МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(УНИВЕРСИТЕТ)»

КемТИПП

ПИЩЕВЫЕ ИННОВАЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Материалы IV Международной научной конференции

Кемерово 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ (УНИВЕРСИТЕТ)»

Материалы
IV Международной научной конференции

ПИЩЕВЫЕ ИННОВАЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Кемерово 2016

УДК 664:[001.895+60]
ББК 65.304.25:30.16
П 36

Под общей редакцией
профессора, доктора технических наук М.П. Кирсанова

П 36 **Пищевые инновации и биотехнологии:** материалы IV Международной научной конференции / под общ. ред. М.П. Кирсанова; ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)». – Кемерово, 2016. – 692 с.
ISBN 978-5-89289-709-9

Материалы изданы в авторской редакции на русском, английском и немецком языках. В сборник вошли результаты научных работ студентов, аспирантов, соискателей и молодых ученых, участвовавших в разработке новых видов продуктов питания и исследовании их свойств, создании пищевых технологий и оборудования, оценке качества готовой продукции и экономической эффективности производства.

Мнение редколлегии и организационного комитета IV Международной конференции может не совпадать с мнением авторов статей, опубликованных в сборнике материалов.

УДК 664:[001.895+60]
ББК 65.304.25:30.16

ISBN 978-5-89289-709-9

© ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 2016

UDK 60

DIE MENSCHEN HABEN ANGST, DIE STUDIERENDEN INTERESSE ZUR BIOWISSENSCHAFT

M.O. Amintschikowa
Technologische Hochschule für Lebensmittelindustrie (Universität), Kemerovo

Biowissenschaft steht weltweit im der Mode. Biowissenschaft ist auch das Thema für Sorge. Die Europäische Union trägt dafür Sorge, dass es in Europa keine gentechnisch veränderten Lebensmittel auf den Markt kommen, die eine Gefahr für den Verbraucher darstellen. Dabei werden unter anderem folgende Punkte berücksichtigt: Gibt es einen Unterschied zwischen dem gentechnisch veränderten Lebensmittel und seinem nicht-gentechnisch modifizierten Äquivalent? Ist es ungefährlich, gentechnisch veränderte Lebensmittel zu essen? Könnten die gentechnisch veränderten Lebensmittel allergische Reaktionen hervorrufen oder sogar giftig sein? Es ist allerdings schwer, genau wissen, was die Zukunft bringen wird, oder alle möglichen langfristigen Folgen des Verzehrs gentechnisch veränderter Lebensmittel her vorzusagen.

Als 1994 das erste gentechnisch veränderte landwirtschaftliche Erzeugnis in den USA auf den Markt kam, ist der Verzehr solcher Lebensmittel in vielen Ländern zur Normalität geworden. Dennoch ist die Zeitspanne, in der Menschen gentechnisch veränderte Lebensmittel essen, bisher vergleichsweise kurz. Man kann sagen, dass es Langzeitfolgen geben wird, von denen wir bisher schlicht nichts wissen.

Am längsten sind gentechnisch modifizierte Lebensmittel in den USA auf dem Markt. Und mittlerweile essen die meisten US-Amerikaner täglich gentechnisch veränderte Lebensmittel. Es wird geschätzt, dass rund 65% der in amerikanischen Supermärkten erhältlichen Produkte gentechnisch veränderte Bestandteile in mehr oder weniger großem Umfang enthalten [1].

Gutachten in den USA haben gezeigt, dass viele Amerikaner ein recht entspanntes Verhältnis zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln haben. Sie gehen davon aus, dass der Verzehr ungefährlich ist, da sie diese Produkte seit Jahren essen, ohne krank geworden zu sein.

Ein Beispiel für ein gentechnisch verändertes Lebensmittel sind Tomaten, die so verändert wurden, dass sie über einen langen Zeitraum frisch und knackig bleiben. Ein anderes Beispiel ist Mais, der so modifiziert wurde, dass er von einem bestimmten Pflanzenschutzmittel nicht beeinträchtigt wird.

Biowissenschaften sind zurzeit nicht nur eine der modernsten Arbeitsfelder, sondern auch Fachrichtung.

Tabelle 1

Die Hochschule in Russland, wo es die Fachrichtung Biowissenschaften gibt

№	Bildungseinrichtung	Stadt
1	**2**	**3**
1	Föderaluniversität	Archangelsk
2	Technische Universität	Bijsk
3	Staatsuniversität	Jekaterinburg
5	Technologische Staatsuniversität	Kasan
6	Kemerowoer technologische Hochschule fur Lebensmittelindustrie (Universität)	Kemerowo
7	Staatsuniversität	Kírow
8	Sibirischer technologische Staatsuniversität	Krasnojarsk
9	Medizinische Staatsuniversität	Kursk
10	Moskauer Staatliche Akademie	Moskau
11	Moskauer Staatliche technologische Universität für Lebensmittelindustrie	Moskau

Fortgang der Tabelle 1

1	2	3
12	Moskauer Staatsuniversität	Moskau
13	Chemisch-technologische Staatsuniversität	Moskau
14	Staatliche technische Universität	Níschnij Nówgorod
15	Technische Staatsuniversität	Perm
16	Chemisch-pharmazeutische Staatsakademie	SanktPétersburg
17	Sankt Pétersburger staatliche technologische Hochschule (technische Universität)	Sankt-Pétersburg
18	Technische Staatsuniversität	Samara
19	Staatsuniversität	Saránsk
20	Agrarische Staatsuniversität	Saratow
21	Nord-Kaukaser technische Staatsuniversität	Stáwropol
22	Polytechnische Universität	Tomsk
23	Staatsuniversität	Túla
24	Twerer staatliche technische Universität	Twer
25	Erdöle technische Staatsuniversität	Ufá
26	Ost –sibirische technische Staatsuniversität	Ulán-Udé
27	Gorskier agrarische Staatsuniversität	Wladikawkás

In Sibirien gibt es sechs Hochschulen mit der Fachrichtung in Biowissenschaft. Darunter ist Kemerowoer technologische Hochschule für Lebensmittelindustrie.

Tabelle 2

Die Hochschule in Sibirien, wo es die Fachrichtung Biowissenschaften gibt

№	Bildungseinrichtung	Stadt
1	Altaischer Staatliche technische Universität	Bijsk
2	Uraler föderale Universität des Namens erster Präsident B.N.Elzin	Jekaterinbúrg
3	Kémerowoer technologische Hochschule für Lebensmittelindustrie (Universität)	Kémerowo
4	Sibirischer staatliche technologische Universität	Krasnojársk
5	Tomsker polytechnische Universität	Tomsk
6	Ost –sibirische Staatliche technische Universität	Ulán-Udé

Die Arbeitsgebiete in den modernen Biowissenschaften sind vielfältig und erneuern sich laufend. Für eine erste Einteilung der Biowissenschaften empfiehlt sich das Schema grün/weiß/rot. Mit diesen Farben werden die unterschiedlichen Sparten der Biotechnologie beschrieben. Die Biotechnologie ist das Handwerkszeug, um Gene und Zellen für einen bestimmten Zweck zu bearbeiten. Bei der grünen Biotechnologie geht es darum, Lebensmittel und Pflanzen zu verändern [2].

Die Arbeitsgebiete ist den modernsten Biowissenschaften sind vielfaltig und erneuern sich laufend. Für eine erste Einteilung der Biowissenschaften empfiehlt sich das Schema grün/weiß/rot. Mit diesem Farben werden die unterschiedlichen Sparten der Biotechnologie beschrieben. Die Biotechnologie ist das Handwerkzeug, um Gene und Zellen für einen bestimmten Zweck zu bearbeiten. Bei der grünen Biotechnologie geht es darum, Lebensmittel und Pflanzen zu verändern.

Literatur

1. Zettel der Hochschulen in Russland // https://yandex.ru/text=Zettel
2. Aus der Geschichte der Biowissenschaft // http://medbe.ru/materials/problemy-i-metody-biotekhnologii/istoriya-razvitiya-biotekhnologii/

UDC 664

BIOTECHNOLOGIES IN SPORTS FOOD PRODUCTION

D.S. Baeva
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

In the modern world there is too big movement of events, life of an active person represents running on a long distance where it is to be everywhere in time. Among a set of events people forget about a very important detail – for normal activity the organism needs normal food. And how do we eat? In a hurry, we have no time have a good breakfast, we have just coffee with a cracker; during the lunchtime we are restricted to a hamburger and – forward. In the evening after work we sometimes like to go to a gym (we want to support ourselves in a good scape), home we come and we gorge on with all the heart as we do not need to hurry anywhere any more - running is over for today. Our organism patiently endures all provocations which we present it with. But only for the time being. It isn't necessary to wait for failures with health. All these tendencies have been taken as an idea basis on production of sports food.

Sports food is the class of specialized additives of industrial production directed to the organization of high-quality food of the athletes and people who are engaged in active types of rest. At the end of the last century people understood as "sports food" what in the opinion of the modern person is just healthy food: use of natural products, high-quality and regular food, refusal from harmful (fat, salty, sharp) food. However gradually it became to little for achievement of success to athletes. And for the best assimilation and supply of a body with nutrients products began to pass preliminary processing. There was the first specialized sports food then.

The rule that demand gives rise to the offer, has worked and this time, in the industry of food additives. The need of the athletes and people who are engaged in active types of rest for convenient and qualitative sources of protein has pushed to development of the corresponding productions. First they were rather simple dairy mixes which would be more pertinent to be compared to powdered milk, than something special. However in process of increase in demand the analysis of has begun not only needs for nutrients, but also of optimization opportunities for sports additives composition already. Early studies of domestic and foreign scientists have conventional shown that the components used in the dairy industry aren't ideal for athletes. They contain high percentage of fats, carbohydrates, and the protein presented in powdered milk is not assimilated well. From this point purposeful attempts to optimize sports food structure by means of modern biotechnologies have begun. Moreover – many technologies of allocation of milk components (such as casein, collagen and many others) have appeared in the course of development of new sports food preparations. For the food industry similar release of milk proteins and certain extent of their cleaning weren't required. For this reason many leading producers of sports food had had own scientific laboratories which faced two tasks:

- search of the most nutritious and useful food connections to athlete;
- development of industrial production technologies of these nutrients.

Thanks to this came a new level methods micro- and ultrafiltrations (a method of additional cleaning of a milk protein concentrate), the method of ionic filtration – has gained strength and wide distribution. Now, substances about which athletes knew only from medical reference books 15 years ago, are available in a pure crystallized form! In the 21st century production of sports food is the industry with annual turnover estimated in billions dollars. Application of modern biotechnology in food production opens new opportunities and brings up the questions concerning health and development of the person. A method of recombinant DNA is the most known approach used by modern biotechnology. It allows to genetically modify plants, animals and microorganisms, giving them with qualities impossible to be obtained by means of traditional methods and which are used by production of sports food.

The usual food is digested within several hours, and modern sports additives don't need long time for splitting and assimilation, they will cause noticeable increase of the general health if used correctly.

The vitamins and other useful substances which are contained in mixes will help to increase immunity and the persons endurance. Structures of various sports cocktails on the basis of scientific researches are carefully developed. Sports food can be divided into several types:

– proteins (products with the increased protein content) - powder concentrates with the high content of protein (proteins), necessary for formation of new muscle fibers, restoration injured and replacements of the died-off fabrics in all bodies, and also for correction of a diet of the athlete.

– amino-acid preparations [3];

– geyner (proteinaceous and carbohydrate products) [3];

– vitamin and mineral complexes [1];

– power engineering specialists (carbohydrate and power additives) [3];

– lipotropny and thermogene preparations (fat-burning complexes) – preparations which allow to regulate the level of subcutaneous fat and to mobilize a fatty exchange in organism;

– isotonic drinks [3];

– products for joints and ligaments – the preparations providing nutritious support, increasing mobility, reducing pain and protecting joints and ligaments from damages.

Production of sports food is a very careful and laborious process. It demands attentive supervision and control with respect to the purity of components. When developing this type of products ecologically safe raw materials of animal and a plant origin, the dietary supplements improving their functional and consumer qualities have to be used. In recent years in the field of development and application of specialized products for food for athletes prompt development is observed. At present, mainly abroad, it is developed and rather wide range of this group of products is produced, however their industrial production in our country is very limited. So far, the main direction in the field of production and development of similar products was creation of the specialized products of narrowly targeted action. Today one of the priority directions is development of scientific approaches to creation of products for food for athletes and their practical realization. A basis for development of this direction in our country and abroad is prompt development of scientific researches in the field of physiology, biochemistry, biotechnology and other fundamental sciences. Realization of scientific bases of sports food development allows to solve a number of the important problems existing in sport: principle of power balance; observance of the principles of the good balanced nutrition; adequacy and systemacity of nutrition; accounting of biochemical identity of the athlete; accounting of dynamics of the way of life, etc. Presently the production technology of specialized products for athletes nutrition has to provide the highly effective technological processes which preserve the nutrition value of initial raw materials and provide a product with the set target properties. The scientific developments of such science as biotechnology is depended on by the future of sports food production and the food industry in general.

References

1. Borisova O.O. Pitanye sportsmenov: zarubegny opyt i practicheskie recomendacyi / O.O.Borisova. – M. : Sovetsky sport, 2007.

2. Avstrievskih A.N. Producty zdorovogo pitanya: novye tehnologyi, obespechenye kachestva, effektivnost primenenya: Monografya / A.N. Avstrievskih, A.A. Vekovcev, V.M. Poznyakovsky. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2005. – 416 c.

3. http://www.gcgie.ru/CSportM/UP-TPSP.pdf

4. http://www.bodybuilding-shop.ru/proizvodstvo-sportivnogo-pitaniya/

UDC 664-4

THE IMPACT OF HEALTHY DIET

A.S. Chunderova
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

We live in a stressful time and our daily routine makes us tired, stressed, or even depressed. It is not a secret that our meal influences much our mood and appearance. For some people appearance is of great importance. The scientists proved that there are different types of food that contain nutrients and components which affect how we think and feel.

The most important aspect to be taken into consideration is healthy eating among students. I am a first year student of Kemerovo Institute of Food Science and Technology. I am interested in well-balanced diet.

In fact, most people know that fast food isn't healthy but does not stop them from eating it. If people eat fast food as part of a healthy diet, it does not harm them.

However, the Slow Food movement was founded in 1989. It is food that is produced in a way that does not harm the environment, animal welfare or health. Its aim was to prevent the disappearance of regional food and drink.

We have analyzed different sources and now we want to present some definitions.

Healthy nutrition is a food that provides the growth, development and normal human activity, contributing to better health and decease prevention [1].

Food is defined as «any substance eaten to provide nutritional support to the body» [2].

But we think nutrition is a vital process for our body. As a result of this process, we get energy for updating building material and biological active nutrients. If you want to be healthy, you will have proper diet.

Proper nutrition gives us health, longevity and beauty. It suggests that the body in the required amount and the optimum proportions should regularly get nutrients - proteins, carbohydrates, fat, water, minerals and vitamins.

Herbert Shelton, an American scientist, is one of the well-known authors of the books about nutrition. He believes that nature is fully taken care of human needs; therefore, the body needs only natural products. Another popular book about healthy eating is written by Colin Kempbbelom. It is called «The China Study» [3].

The main idea of these books is that foods comprise different materials that help your body to stay strong and healthy.

Everyone has the right to decide how he should eat. The diet equation, however, is inescapable. After all, a healthy diet can not only extend human life, but also to improve his psychological condition. Each person should keep your own diet because of the individuality of the body. But if we will try to adhere to the general recommendations at least, the number of people suffering from obesity are dramatically reduced.

It is important to know the effects of different types of food.

Everyone knows fruits and vegetables contain a number of vitamins, minerals and antioxidants. Dietitians think that people should have some portions of fruit and vegetable a day.

Cereals, pasta, maize and bread are starchy foods. They are an important part of a proper diet. They are high in vitamins and minerals.

Besides, there are a lot of high fiber foods. They are rice, brown bread, whole wheat pasta, peas and lentils and so on.

Meat, eggs and fish are essential for growth and repair of the body. For example meat contains vitamins, proteins and minerals such as iron, zinc and vitamin B12. Fish is rich in omega-3 fatty acids. As for eggs, they are alternative of fast food, as they contain omega-3, amino acids and polyunsaturated fats.

One more important food group is milk and dairy products. They are ideal not only for the young people but also for the aged ones. These products are rich in carbohydrate especially

lactose, protein mostly casein and fat. Besides, they are high in calcium that keeps our bones healthy.

We can get fuel from such sources as fats and sugars. They are contained in such foods as cakes, biscuits, crisps sugar-sweetened drinks, and sweets. All people need some fat in their diet. It should be noted that fat is a principal source of energy.

In spite of this fact, foods and drinks high in sugar and fat can increase the risk of obesity and tooth decay. We must be careful using them.

We can propose some diet rules to stay healthy.

– You should be realistic when you estimate your physical ability.

– You should choose snacks that contain useful nutrients instead of junk food.

– You should not avoid or skip your meals. It is useful to have about four to five meals during the day.

– According to the experts, wholesome and fresh foods are healthy. It is worth noting that you should avoid processed food.

We have done a research among the young people aged from 18 to 21. The data was collected by means of a voluntary confidential survey. 94 participants were involved in the study.

Most of respondents study at higher institutions and the remaining respondents have a full-time job.

The questions were asked of the respondents to rate their attitude to proper diet. A number of questions concerning a healthy nutrition were offered.

One of the most important tasks of the survey is to prevent different diseases caused by unhealthy diet. All questions deal with a healthy diet.

45 of 94 respondents consider that a proper diet means a good appearance (Fig. 1).

38 of 94 participants try to have a healthy way of life to avoid health problems (Fig. 1).

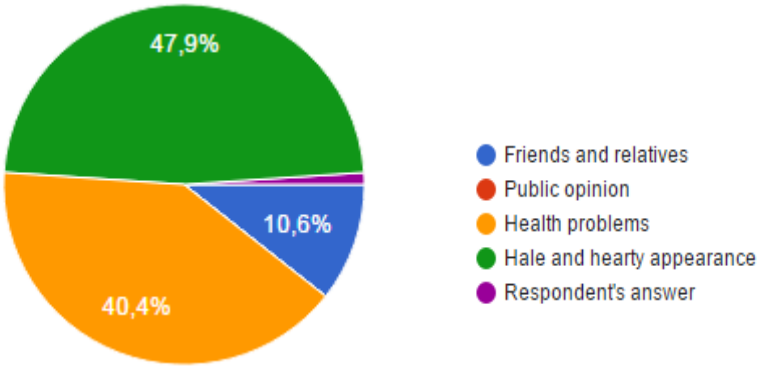


Fig. 1. Healthy diet choice

To conclude, I would like to note that our height, weight, age and activity will affect how much food you need to eat each day to stay at healthy weight. Everyone is different. It is the best way to spread our food out over the day. Being active and eating smaller amounts of food can help you to be healthy [2].

References

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5

2. English language: professional communication of specialists in the field of healthy and functional food: schoolbook / L.D. Overchuk, L.A. Poltavtseva, M.A. Silkova; Kemerovo Institute of Food Science and Technology. – Kemerovo, 2011. – 132 c. – (Foreign Language in the processing industries of agro industrial complex).

3. https://4brain.ru/books/kitajskoe-issledovanie.php

UDC 664

SPORTS NUTRITION AS AN IMPORTANT PART OF SPORTSMEN DIET

E.A. Sharapova
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

The topic sports nutrition is close to me, as I go in for sports. Food problem was and still is for sportsmen and their coaches are very important. It is not a secret that good nutrition - an important component of the final result of each athlete's sport. A balanced diet helps to achieve good efficiency in training, rapid recovery between workouts, reduced risk of disease, it helps to maintain the desired weight.

A lot of people who are just beginners in the world of sports and fitness confuse sports additives with different steroids. Practically, an additive is nothing like a concentrate, it consists of the same components as in your daily usual diet. The difference is that conventional food is broken down and absorbed in the body longer, but sports additives –faster. That's why costs, the digestion and absorption of the product are little. The energy value of the product has quite a high rate. But it's no wonder this type of food refers to food additives: accept these cocktails in combination with normal food ration for full saturation of the body with all necessary nutrients.

Now sportsmen are exposed during training and competitions for high sports results. Because of this for indemnification of power inputs and activation of anabolic processes and restoration of serviceability of sportsmen supply of a human body by adequate quantity of energy and indispensable factors of a feed is necessary. Today sports nutrition is quite popular. There are many definitions of the term «Sports Nutrition». Here is one of them:

According to the definition from Wikipedia, *sports nutrition* is the study and practice of nutrition and diet as it relates to athletic performance. It is concerned with the type and quantity of fluid and food taken by an athlete, and deals with nutrients such as vitamins, minerals, supplements and organic substances such as carbohydrates, proteins and fats. Although an important part of many sports training regimens, it is most popular in strength sports (such as weight lifting and bodybuilding) and endurance sports (for example cycling, running, swimming, rowing) [1].

In my work I want to talk specifically about sports nutrition, as specialized supplements, where they came from and how have become so popular in our country. There are many sports nutrition stores, and despite its high price, it is in great demand. Often people buy a variety of sports supplements and they are not aware of their features, also they don't know who is the manufacturer of the product, and even what is contained inside. Many people buy sports nutrition, because it is fashionable or they were advised a familiar person. But not everyone is aware of the correct dose consumption of the components contained in the biologically active additives (BAD's). Entering the store sports nutrition, we see a huge assortment of goods and they are not made in Russia, and often people do not know what they buy. Before buying a product people must consult with a nutritionist or personal trainer at least, as each organism is individual, and often nutritional supplements may contain illegal drugs. Alternatively, a person taking one or another vitamin may be unaware of the presence of allergy to any component.

The purpose of my research is to consider sports nutritional supplements, such as protein, amino acids and gainer. Besides, we try to examine their content, side effects and the impact on the human organism.

Many athletes, in the first place, want to change the look of your body. For this, they are engaged in power sports. To maintain or improve their physical form required proteins which can be obtained both from food and from the sports nutrition - protein. This kind of sports nutrition, called «protein» is a concentrated protein of vegetable or animal origin. It is the most popular sports nutrition due to its versatility. Protein is the most important nutrient you need to boost athletic performance. If you exercise regularly, you need a bit more protein than if you're sedentary. There are many excellent sources of protein, and each has specific pros and cons.

As for amino acids, they are important for bodybuilders and strength trainers since they

support protein synthesis and muscle. Amino acids are a special chemical compound from the category of organic acids. Unlike the fats and carbohydrates, they are composed of 16% nitrogen. Each molecule of these substances contains one or more amino groups. When they are recycled in the gastrointestinal tract, protein synthesis occurs, which is used for muscle building and also induces the production of other compounds, which are necessary for the body. In summary, amino acids - a material for building muscle. There are many free-form amino acids, which can be used singly or in combination with other amino acids.

We would like to pay special attention to amino acid tablets. They are usually derived from quality sources of protein like whey and contain approximately 1g of protein per tablet. They are a convenient way to meet your protein requirements without having to worry about mixing a shake or preparing a meal.

Weight gain additives have a lot of benefits. They are useful for a number of people. When you first hear the definition “weight gain”, definite products are likely to come to mind; donuts, chips, cake, ice cream, cheeseburgers, etc. But these foods have empty calories. Using these foods can help you gain weight, it is about 99% fat. Weight gainers are associated with heavy training. If you have one of these products, you can gain weight. If you do exercises regularly, adding a mass gainer to your everyday diet will certainly help you pack on extra muscle. But it is a hard work. You should not expect rapid changes [2].

The most popular additives have chocolate and fruit flavor. Every sportsman has his or her own taste preferences. The main advantage of such forms is easiness of preparation. They are soluble in water, tea or juice, for example. It is simple to apply these supplements. Furthermore, additives are substances added to manufactured foods. Additives comprise a number of substances: vitamins and minerals that fortify a food, preservatives that keep a food form spoiling, sugar and other food flavorings (natural and artificial), and dyes added to make a food look appetizing [3].

I can confidently say that almost any sports nutrition can be used at any age. But if you have a weak heart, you should not take it up to 18 years. Absolutely all these elements (carbohydrates, proteins, certain amino acids, etc.) are present in our daily ration. Everyone from a birth, take them with a food.

Besides, I want to tell you about several popular manufacturers. This is Optimum Nutrition, Nutrex, Syntrax, Universal Nutrition, the list go on. All products of that companies are high-quality, because it is constantly subject to strict control. So that every customer can be sure of the authenticity of products.

To conclude, we would like to note, that it is easy to get all necessary nutrients in the form of a concentrated product due to sports nutrition. All substances nutrients and ingredients that our body needs, thanks to sports nutrition, it is easy to obtain in the form of a concentrated product. This certain compounds are developed and designed for people who go in for sports. The function of these additives is to improve athletic performance, increase muscle mass, increase stamina and the strength of an athlete. Scientific developments and research in the field of medicine and nutrition are based on the production of sports nutrition.

References

1. Wikipedia [the electronic resource] the access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/ Sports_nutrition , free. - Title on the screen. - English language.

2. Top 10 Mass Gainers – Best Weight Gainer of 2016 [the electronic resource] the access mode: http://top10supplements.com/best-mass-gainer-on-the-market/ , free. – Title on the screen. — English language.

3. Anglijskij yazyk: professional'noe obshchenie specialistov v sfere zdorovogo i funkcional'nogo pitaniya: ucheb. posobie / L.D. Overchuk, L.A. Poltavceva, M.A. Silkova; Kemerovskij tekhnologicheskij institut pishchevoj promyshlennosti. – Kemerovo, 2011. – 132 s. – (Inostrannyj yazyk v pererabatyvayushchih otraslyah agropromyshlennogo kompleksa). ISBN 978-5-89289-738-9.

UDC 577.16.01

SYNTHETIC VITAMINS: USEFUL OR HARMFUL?

L.S. Zhuneva
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

Life and health of the person, as we know, depends on a way of life and healthy nutrition. The food is a source of the major macro - and minerals, proteins, fats, carbohydrates, minerals, vitamins and other irreplaceable substances for activity of an organism. Not always it is possible to receive the recommended daily dose of vitamins and minerals with food. Deficiency of vitamins is one of the important reasons of deterioration of health. The shortcoming or lack of vitamins B in a diet leads to a metabolic disorder, decrease in physical and intellectual activity, fast fatigue of an organism. The person is forced to accept vitamin and mineral complexes to fill this shortcoming. Most often polyhypovitaminosis comes during the spring period when the immune system is weakened and the organism is most subject to infectious diseases. And does the person think, whether such synthetic vitamins are useful? Of course, we think that they bring big benefit to an organism during their intake, but how can it influence our health in the future? In this regard the article's purpose is to consider a problem of influence of synthetic vitamins on a human body as health of mankind in general depends on rational intake of vitamin and mineral complexes.

Very few people think of this problem. Also there are different parties of discussion of this question. For example, on the websites of the Internet there are a lot of articles concerning the harm of synthetic vitamins. The most popular, in our opinion, are: http://www.vedamost.info/, http://sigcess.moy.su/, http://health4ever.org/, https://medaboutme.ru/, http://vitnik.ru/vitwr.htm, https://m.babyblog.ru. Names of such articles sound directly and categorically: «Synthetic vitamins are hazardous to health», «What do pharmacological companies hide from us?» etc. Authors of these articles quite critically approach a question of harm of synthetic vitamins. Claim that such vitamins cause cancer diseases, increases risk of heart attacks, strokes and presenilation, and inclusion in time of pregnancy can cause violations in formation of a baby and thereof, birth of the sick and defective child. But what is the most interesting, in these articles the name of the author is not entered, it is confirmed with nothing and there are no references to scientific researches which should have been conducted seriously. Therefore it doesn't make sense to claim about plausibility of such articles. Note that scientific researches about harm of synthetic vitamins were conducted abroad, and in Russia any of such researches hasn't received big publicity [6].

So authors of scientific articles on this subject speak? Authors of these articles approach a question of harm of synthetic vitamins more tolerantly. Specify only about incompatibility of these vitamins and minerals at the use in at one time, or in general avoid this question. Scientists claim that generally the risk of vitamin deficiency development arises with children and pregnant women [1, 2, 3]. When taking vitamins it is necessary to remember that these medicines can cause the undesirable phenomena, and some of them have potential teratogenic effect. Vitamins B structure of undesirable polyvitaminic and mineral complexes can enter ambiguous interactions with other components. The more complicated structure a vitamin preparation has, the more complicated is the absorption of each vitamin B of the complex, and the more difficult to estimate positive and negative interferences of all components of the complex [1:28]. The author of article emphasizes that vitamins A and D in high doses can cause various defects in development of a baby therefore high doses of these vitamins shouldn't be applied during pregnancy [1:22].

Authors of the article «Use of Polyvitamins for Children» narrate about deficiency of vitamins both with children, and adults in modern society; say that even strictly balanced food allowance cannot always provide the need of an organism for vitamins. In the conclusion of article researchers recommend to all to use as prevention a preparation of Pikovit – the balanced polyvitaminic complex with adequate dosages of separate components. But in this article nothing is told about mutual influence of separate components of a vitamin preparation [2]. However some

scientists don't avoid a problem of compatibility of some vitamins and minerals making vitamin complexes [1, 3, 4, 5]. Production of vitamin preparations is a very hard process as it is difficult to combine various vitamins and minerals in one tablet, having avoided interaction of components among themselves. One of ways for overcoming of possible undesirable interactions is separate reception of vitamins and minerals which in simultaneous reception can adversely influence processes of absorption of each other. It is necessary that all necessary micronutrients have been distributed to about two and more tablets that gives the chance to accept at different times of the day all necessary complex, having avoided their adverse interactions [3].

Authors of article note that now domestic doctors don't possess the accurate reasoned information on use of vitamins and minerals, and scientists have no consensus on many aspect of vitaminology. Experts advise to take vitamins and minerals for ensuring completely balanced food. At the same time the occurring opinion that «synthetic» vitamin complexes aren't identical to «natural» therefore they are less effective, is mistakenly. All industrially produced vitamins are identical to natural and correspond to the last not only on chemical formulas, but also on biological activity. Moreover, a number of vitamins are allocated from natural sources or made from natural raw materials. So, vitamin P is emitted from a black-fruited mountain ash, a peel of a citrus or a Sophora. B12 vitamin turns out, as well as in the nature, due to his synthesis by microorganisms. Ascorbic acid is made from glucose. The preference should be given to polyvitamin and vitamin and mineral complexes, but it is necessary to consider interaction of vitamins and minerals. For example, vitamin E loses activity in the presence of excess of iron. It isn't necessary to accept B12, B1, B6 vitamins as an ion of cobalt contained in a molecule of a tsiankobalamin promotes destruction of other vitamins in one tablet. At joint reception of calcium and iron digestion of iron decreases by 50% therefore it is recommend to have an interval between their intakes of not less than 4 hours. Zinc fights against calcium for the same receptors for absorption in a digestive tract, iron forces out copper, manganese – magnesium. Vitamin C collapses under the influence of copper. Producers try to fight against undesirable interactions of micronutrients by means of various production technologies, developing vitamin and mineral complexes which granules differ on their dissolution time or making multi-layered tablets. Unfortunately, the majority of micronutrients are the best absorbed in the same gastrointestinal tract zone therefore the processing methods described above are not always effective [4].

Thus, application of a vitamin and mineral complex, for the purpose of providing an organism with necessary micronutrients, is reasonable, however it demands the weighed approach in the choice of a concrete preparation. It is also necessary to monitor the good and balanced nutrition of an organism, to use natural, useful and healthy products.

References

1. Borisova. E.O. Naznacheniye vitaminov vo vremya beremennosti // Lechebnoye delo. – Vyp. №3. – 2010. – S. 20-28.

2. Gromov. I.A.. Barannik. V.A.. Torshkhoyeva. R.M.. Namazova. L.S. Primeneniye polivitaminov u detey // Pediatricheskaya farmakologiya. – Vyp. №6. – T. 4. – 2007. – S. 38-41.

3. Drozdov. V.N. Ratsionalnoye vozmeshcheniye defitsita vitaminov i mikroelementov// Lechebnoye delo. – Vyp. №3. – 2009. – S. 34-40.

4. Zuyeva. O.S.. Zuyev. N.N. Primeneniye vitaminno-mineralnykh kompleksov u detey: obosnovannost naznacheniya // Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. Vyp. №2. – T. 11. – 2012. – S. 91-99.

5. Torshkhoyeva. R.M.. Namazova. L.S.. Gromov. I.A.. Vishneva. E.A. Priyem vitaminov: realnaya neobkhodimost ili opasnoye izlishestvo? // Pediatricheskaya farmakologiya. – Vyp. №2. – T. 4. – 2007. – S. 58-61.

6. Melnikov. A. VedaMost: Sinteticheskiye vitaminy opasny dlya zdorovia. [Elektronnyy resurs] URL: http://www.vedamost.info/2012/05/blog-post_5494.html (Data obrashcheniya: 08.03.2016).

УДК 664.5

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИРАДИКАЛЬНЫХ И АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО

Э.Э. Агеева, В.А. Артемьева, Т.А. Ямашев, О.А. Решетник
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань

При производстве функциональных и обогащенных продуктов питания исследователи проявляют большой интерес к дикорастущим травам и ягодам своих регионов, поскольку они содержат указанные биологически активные вещества. Этот важный комплекс веществ в соотношениях, дозированных природой, способствует улучшению обмена веществ, нормализации состояния внутренней среды организма, повышению его сопротивляемости к вредным воздействиям [1].

В сложившихся социально-экономических условиях в России наблюдается возрастание интереса населения к дикорастущим лекарственным растениям. Широко распространенным в нашей стране лекарственным растением является клевер луговой (*Trifolium pretense L.*). Растение обладает противовоспалительным, ранозаживляющим и болеутоляющим действием. Растет на умеренно влажных и суходольных лугах, в светлых лесах, часто по окраинам полей и полевым дорогам.

Клевер луговой (*Trifolium pretense L.*) с давних времен находит применение в народной медицине, и входит в состав ароматических целебных ванн и лечебных чаев. Измельченные высушенные цветы можно добавлять в хлебобулочные изделия, и заменить ими до 25 % пшеничной муки.

Цветки и зеленая масса клевера – это кладовая различных витаминов, таких как: А, С и Е, группы В, β-каротин. Кроме того, цветки клевера содержат эфирное и жирное масла, дубильные вещества, гликозиды трифолин и изотрифолин, органические кислоты (n-кумаровая, салициловая, кетоглутаровая), ситостеролы, изофлавоны, смолы. В траве и цветках найдены флавоны и флавонолы (кемпферол, кверцетин, пратолетин и другие), изофлавоны (генистеин, формононетин и другие). Содержание эфирного масла в цветках достигает 0,03%, в его состав входят фурфурол и метиловокислый кумарин. В состав листков клевера входит салициловая кислота, которая отличается своими противомикробными свойствами, также листки клевера содействуют в снижении уровня холестерина за счет изобилия в них фитостеролов. Почти все вышеперечисленные вещества являются антиоксидантами, которые в свою очередь нейтрализуют активные свободные радикалы. Уменьшить вредное воздействие на организм свободных радикалов возможно при систематическом употреблении продуктов питания, обладающих антиоксидантной активностью.

Клевер также является источником многих микроэлементов: селена, меди, магния, кальция, хрома и др. Клевер луговой обеспечивает удаление токсинов из печени и всего организма в целом, способствует оттоку желчи, очищает кровь и лимфу, способствует нормализации работы желудочно-кишечного тракта. Селен – основной минеральный антиоксидант и дезактиватор свободных радикалов, он участвует в синтезе фермента глутатионперексидазы. Кроме того, для создания собственных антиоксидантов наш организм нуждается в достаточном количестве цинка, меди и марганца [2].

Антиоксиданты используются в качестве пищевых добавок с целью уменьшения порчи и увеличения срока годности продуктов питания.

Целью данной работы являлось исследование антирадикальных и антиоксидантных свойств водных и этанольных извлечений клевера лугового, приготовленных различными способами.

Для приготовления водных извлечений клевера лугового навеску высушенной измельченной травы засыпали в колбу, заливали дистиллированной водой в соотношении 1:10 и помещали колбу в кипящую водяную баню на 15 мин (настой) и 30 мин (отвар)

постоянно перемешивая. После извлечения колб из водяной бани настой выдерживали при комнатной температуре в течение 45 мин, а отвар в течение 10 мин [3].

Приготовление этанольных экстрактов осуществляли следующим образом: в первом варианте навеску травы клевера заливали этиловым спиртом концентрацией 70 об. % в соотношении 1:10 и настаивали в течение суток при комнатной температуре (настойка), во втором случае клевер заливали кипящим этиловым спиртом в том же соотношении и проводили экстракцию при температуре 70°С в течение часа при постоянном перемешивании на магнитной мешалке с нагревателем.

Приготовленные водные и этанольные извлечения отфильтровывали через фильтр с размером пор 0,45 мкм, доливали соответствующим растворителем до первоначального объема и использовали фильтраты для определения антиоксидантных и антирадикальных свойств.

Антирадикальную активность определяли методом с применением 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила [4]. Адсорбцию реакционной смеси измеряли на спектрофотометре СФ-2000 при 517 нм. Антирадикальную активность выражали в мкМоль Trolox (водорастворимый аналог витамина Е). Результаты исследования представлены на рисунке 1.

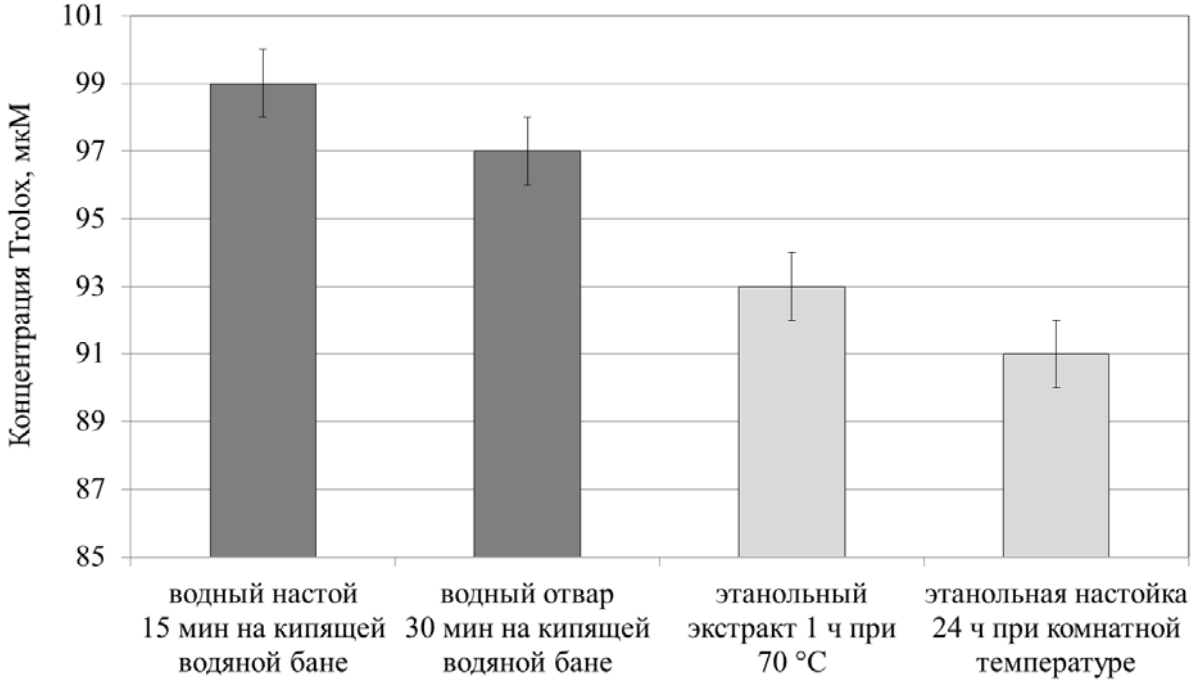


Рис. 1. Антирадикальная активность извлечений клевера лугового

Как видно из полученных результатов наиболее выраженной антирадикальной активностью обладали водные извлечения из клевера. Увеличение продолжительности тепловой обработки приводило к снижению антирадикальных свойств водных извлечений, по всей видимости, в результате температурного разложения действующих веществ.

Извлечения, сделанные при помощи этилового спирта, проявляли меньшую антирадикальную активность, вероятно вследствие худшей растворимости активных соединений в нем. При этом повышенная температура этанола более способствовала переходу антирадикальных соединений в раствор, чем продолжительность обработки.

Антиоксидантную активность определяли феррицианидным методом [5]. Адсорбцию реакционной смеси измеряли при 700 нм на спектрофотометре СФ-2000. Редуцирующую силу выражали относительно контроля – 0,01 % раствора аскорбиновой кислоты. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

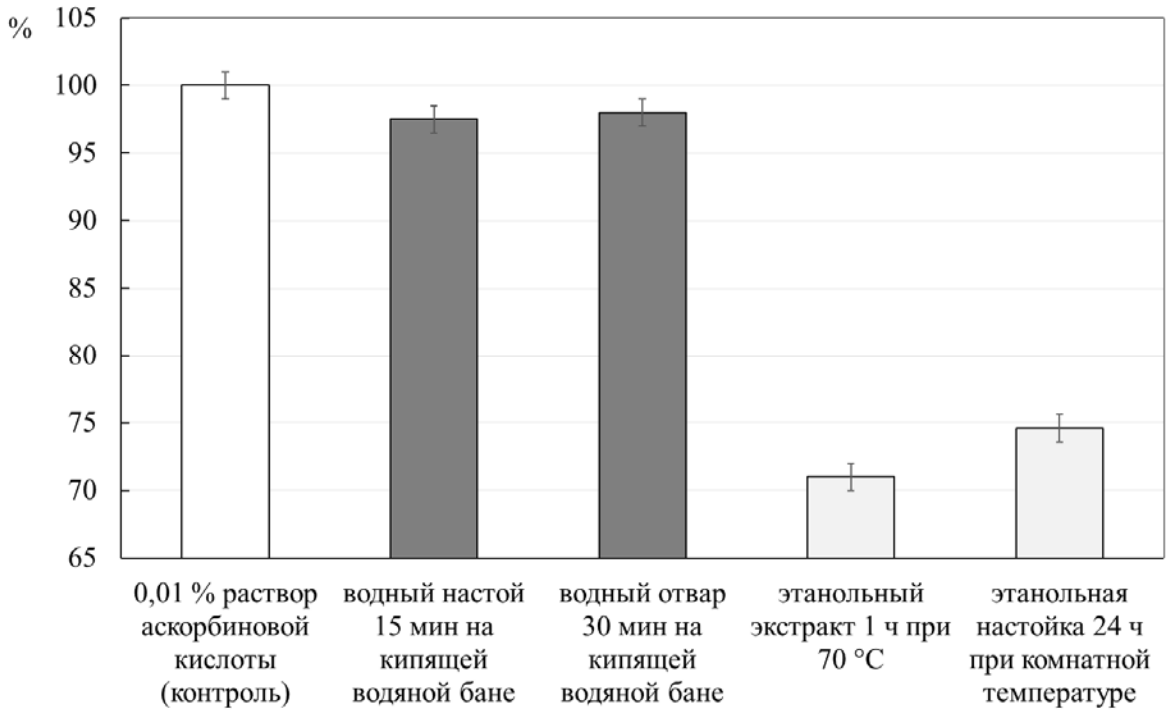


Рис. 2. Антиоксидантная активность извлечений клевера лугового

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшей антиоксидантной активностью обладали водные извлечения из клевера лугового, причем вне зависимости от продолжительности обработки. Меньшая активность этанольных извлечений объясняется, по всей видимости, тем, что этиловый спирт вызывает денатурацию и осаждение ряда высокомолекулярных соединений клевера, а они в свою очередь адсорбируют антиоксиданты и препятствуют их переходу в раствор, однако нельзя исключить и непосредственное воздействие этилового спирта на антиокислительные соединения, а также их низкую растворимость в нем.

Длительное настаивание сырья на этиловом спирте при комнатной температуре привело к повышению антиокислительной активности извлечений по сравнению с кратковременной обработкой горячим этанолом, что свидетельствует о слабой растворимости антиоксидантов клевера в малополярных растворителях, а тот факт, что при высокой температуре выход антиоксидантов был ниже подтверждает предположение о денатурирующем действии этилового спирта, которое усилилось в совокупности с повышенной температурой и снизило растворимость антиоксидантов.

Список литературы

1. Бакулина, О.Н. Растительные экстракты – идеи от природы / О.Н.Бакулина // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. 2005. №1. С. 40-42.

2. Боряев, В.Е. Товароведение дикорастущих плодов, ягод и лекарственно-технического сырья: учебник для вузов / В.Е. Боряев. – М: Экономика, 1991. – 420 с.

3. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIII издание. Т. 2. М., Медгиз. – 2015. – С. 118-123.

4. Brand-Williams W. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. Food Science and Technology / W. Brand-Williams, M.E. Cuvelier, C. Berset // Food Science and Technology. – 1995. – V. 28. – № 1.– P. 25-30.

5. Lertittikul W. Characteristics and antioxidative activity of Maillard reaction products from a porcine plasma protein–glucose model system as influenced by pH / W. Lertittikul, S. Benjakul, M. Tanaka // Food Chemistry. – 2007. – V. 100. – № 2. – P. 669-677.

УДК 664.8.014/.019

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В ЦВЕТНОЙ КАПУСТЕ САМАРСКОГО РЕГИОНА

С.А. Алексашина, Н.В. Макарова
Самарский государственный технический университет, г. Самара

Одной из самых актуальных и сложных проблем современного общества является снабжение населения качественными и безопасными продуктами. Питание влияет на организм в течение всей жизни человека. В результате метаболизма вещества, содержащиеся в продуктах, обеспечивают необходимую умственную и физическую активность и определяют продолжительность жизни человека.

Помимо снабжения организма необходимыми питательными компонентами, продукты потребления должны выполнять функции лечебные и профилактические.

Технический прогресс в пищевой промышленности привел к ухудшению качества и сокращению доли натуральных компонентов в пище. Однако плохая экология, увеличение стрессовых ситуаций в мире, нерегулярное питание требует от организма человека больших затрат энергии на поддержание жизненно важных процессов.

Все это ведет к усовершенствованию технологий производства в пищевой промышленности и созданию нового поколения пищевых продуктов со сбалансированным составом и обогащенных макро- и микроэлементами.

Для нормального функционирования организму требуются овощи и фрукты. Регулярное употребление подобной пищи способствует усилению секреции желудка, стабилизирует кишечную микрофлору, нормализует иммунитет, благотворно влияет на тонус организма. Данный вид сырья богат практически всеми группами витаминов, макро- и микроэлементами.

Витамины – важнейший класс незаменимых пищевых веществ [1]. Но наш организм не способен их синтезировать, поэтому они должны поступать преимущественно с растительной пищей. Биологическая активность плодов и овощей связана с содержанием в них витаминов. Они способствуют образованию ферментов и регулируют обмен веществ.

Авитаминоз – группа болезней с резко выраженным дефицитом витаминов [1]. Например, при недостатке витамина С (аскорбиновой кислоты) наблюдается быстрая утомляемость, частые простуды, кровотечение из десен. Аскорбиновая кислота широко распространена в природе. Данным компонентом пищи богаты черная смородина, сладкий перец, капуста [2].

Цветная капуста является привычным продуктом питания населения Самарского региона. По содержанию витамина С она опережает многие овощи и плоды. Цветную капусту можно использовать не только в естественном виде, но и как сырье для получения пищевых добавок.

Так растительные полуфабрикаты удобно использовать в пищевой промышленности в виде порошков. Они сохраняют достаточно долго технологические свойства, хорошо растворяются в воде, обеспечивают однородность цвета изделий. В ГОСНИИХП Россельхоз академии были исследованы технологические свойства овощных порошков и установлены возможности их использования для создания новых видов изделий повышенной пищевой ценности [3]. Помимо этого велись исследования влияния овощного пюре на хлебобулочные и кондитерские изделия. Было установлено увеличению вязкости теста и снижение его адгезии при добавлении данного полуфабриката.

Целью данной работы является изучение содержания витамина С в цветной капусте, произрастающей в Самарском регионе, а так же установление влияния такого понятия как «сорт» на содержание данного витамина.

В качестве объектов исследования рассмотрены следующие сортовые образцы цветной капусты: Барышня, Линда, Лиловый шар. В качестве методов анализа выбрано

определение содержания витамина С по ГОСТ 24556-89 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С».

Аскорбиновая кислота – водорастворимый витамин, повышающий устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, неблагоприятным внешним воздействиям (перегреванию, переохлаждению), стимулирует заживление ран, улучшает использование организмом витаминов Р и B_9.

Помимо этого витамин С обладает антиоксидантными свойствами – защищает гемоглобин, не давая ему окисляться, тем самым поддерживая запасы железа в крови.

Значительные потери витамина С в сырье наблюдается при неправильной кулинарной обработке. Так овощи после чистки и резки следует сразу использовать для приготовления: при варке закладывать в кипящую воду.

Витамин С в исследуемом сырье определяли титриметрическим методом по ГОСТ 24556-89 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С». Экстрагирование осуществлялось 2%-м раствором соляной кислоты. Массовую долю аскорбиновой кислоты (в %) рассчитывали по формуле, приведенной в ГОСТ 24556-89.

Результаты определение содержания витамина С представлены на рис. 1. Данный показатель выражен в мг/100г [2].

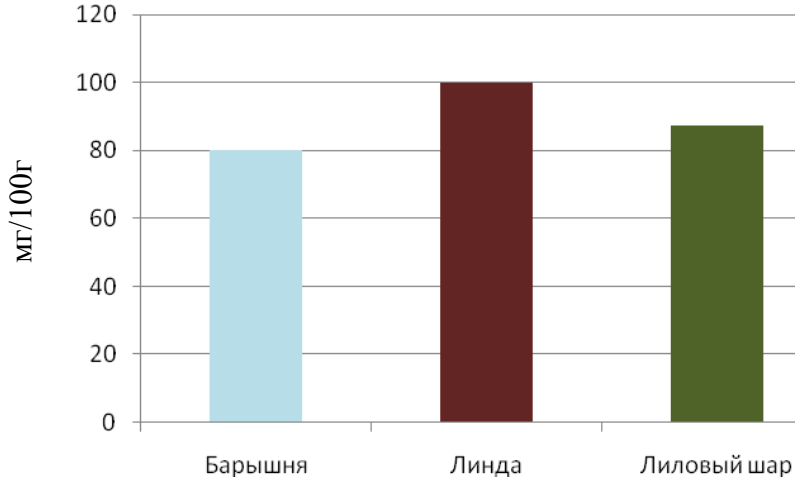


Рис. 1. Содержание витамина С в овощном сырье

На основании полученных данных (рис. 1) можно выбрать капусту сорта Линда, как обладающую наивысшем содержанием витамина С из представленных образцов (99,7). Так же высокие результаты показали сорта Лиловый шар (87,5) и Барышня (80,0). Полученные результаты согласуются с литературными данными [4].

Таким образом, можно рекомендовать цветную капусту Самарского региона для употребления в качестве источника витамина С. Так же наблюдается влияние такого понятия как «сорт» на содержание определяемого витамина. На основании этого можно сделать вывод: сортность овощей влияет на технологические свойства сырья.

Список литературы

1. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Текст] / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 8-16 с.

2. Рогов И.А. Химия пищи [Текст] / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – М.: КолосС, 2007. – 611 с.

3. Шеленко, Н.А. Использование овощных и фруктовых порошков в хлебопечении // Хлебопродукты. Сборник трудов. – М.: 2014. – №7. – С 43.

4. Скурихин И.М. Химический состав Российских пищевых продуктов. [Текст] / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи, 2002. – 133 с.

УДК 664

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ПРЯНОСТЕЙ ЗИРА, ИМБИРЬ И КАРДАМОН

В.А. Артемьева, Т.А. Ямашев, О.А. Решетник
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань

На организм человека происходит постоянное воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды, стрессовых ситуаций, в результате чего в организме происходит накопление свободных радикалов, которое приводит к появлению различных хронических заболеваний, ослаблению иммунитета и преждевременному старению клеток. Вредное воздействие свободных радикалов можно уменьшить, регулярно потребляя продукты питания, которые обладают высокой антиоксидантной активностью. Основными источниками природных антиоксидантных соединений являются фрукты, овощи, орехи и пряно-ароматические растения. Их антиоксидантные свойства обусловлены содержанием в них токоферолов, флавоноидов, фенольных кислот, терпеноидов и каротиноидов. дитимохинон, тимогидрохинон и тимол. Данные соединения обладают антиоксидантными и антимикробными свойствами, оказывают противовоспалительное действие, укрепляют иммунитет, снижают уровень глюкозы в крови, а также стимулируют пищеварение.

С незапамятных времен люди применяли пряности не только в пищу, но и для лечебных, фармацевтических и религиозных целей. Пряности представляют большой интерес как источники антиоксидантных соединений, которые характеризуются широким спектром терапевтического действия. Систематическое употребление пряностей улучшает работу пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, мобилизует защитные силы организма, а также положительно влияет на нервную систему. Одной из важных отличительных особенностей пряностей являются их бактерицидные свойства, обуславливающие более длительную сохранность пищи и различных заготовок.

В связи с вышеизложенным, исследование антиоксидантных свойств пряностей позволит более полно и эффективно применять их в пищевой промышленности.

Целью данной работы являлось изучение антиоксидантных свойств водных и спиртовых экстрактов пряностей зира, имбирь и кардамон.

Зира представляет сушеные семена пряной травы *Cuminum cuminum* семейства зонтичных (*Apiaceae)*. Она еще известна под названиями кумин, кмин, каммун и индийский тмин. От тмина обыкновенного (*Carum carvi)* зира отличается более мелкими размерами и темной окраской, а также более резким, сильным и пряным ароматом и вкусом.

Имбирь (*Zingiber officinalle*) является одним из древнейших пряных растений. Он представляет собой многолетнее тропическое травянистое растение семейства имбирных (*Zingiberaceae*). В качестве пряности используется корневище имбиря в сушеном, целом и молотом виде. Имбирь обладает приятным ароматом и жгучим пряным вкусом.

Кардамон, в качестве пряности используют плоды многолетнего травянистого растения *Elettaria cardamomum (L.)*, относящегося к семейству имбирных (*Zingiberaceae*). Он имеет оригинальный, изысканный вкус и аромат, в котором угадываются нотки камфоры и лимона. Также он цениться благодаря своим лечебно-профилактическим свойствам.

Хорошо известно, что содержание антиоксидантов в экстрактах пряностей зависит от способа экстракции, типа и полярности экстракционного растворителя. В данной работе в качестве растворителей для получения экстрактов использовали воду и этиловый спирт. Исследуемые экстракты готовили из измельченных пряностей и растворителя в соотношении 1:10.

Антиоксидантную активность спиртового и водного экстрактов определяли феррицианидным методом [1]. В ходе исследования также определяли антиоксидантную активность раствора 0,01 % аскорбиновой кислоты, относительно которой выражали антиоксидантные свойства экстрактов пряностей зира, имбирь и кардамон.

Результаты исследований подтвердили антиоксидантную активность водных и спиртовых экстрактов пряностей зира, имбирь и кардамон, которая была выше по сравнению антиоксидантной активности раствора 0,01 % раствора аскорбиновой кислоты. Данные по антиоксидантной активности спиртового и водного экстрактов пряностей представлены на рисунке 1.

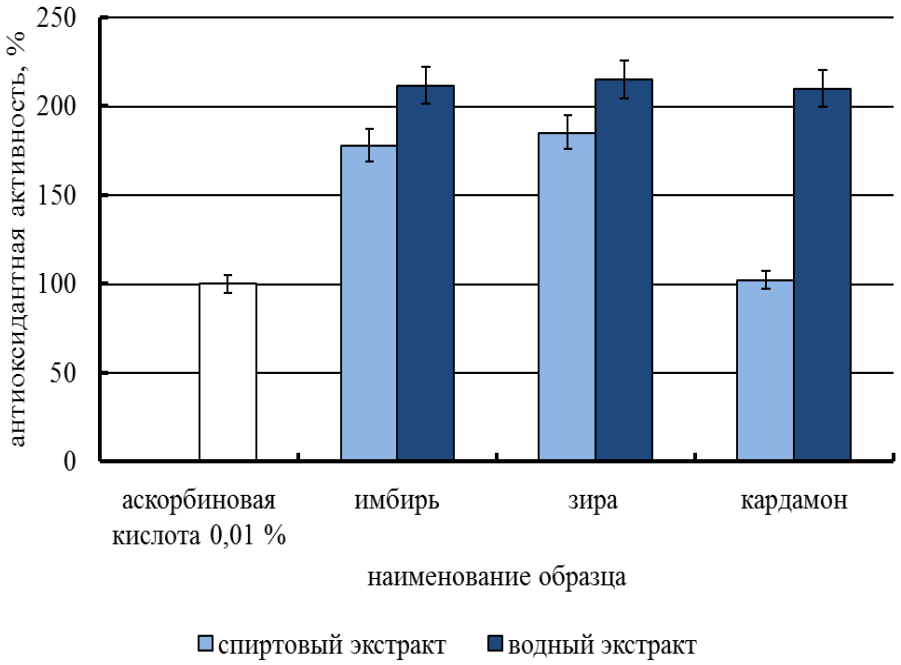


Рис. 1. Антиоксидантная активность экстрактов пряностей относительно раствора 0,01 % аскорбиновой кислоты

И водные, и спиртовые экстракты исследуемых пряностей обладали антиоксидантными свойствами. Их антиоксидантная активность обусловлена содержанием флавоноидов и фенольных соединений, которые могут служить донорами атомов водорода и электронов и связывать свободные радикалы, предотвращая тем самым их разрушающее действие. Более ярко выраженную антиоксидантную активность показали водные экстракты, что свидетельствует о том, что биологически активные соединения исследуемых пряностей относятся к полярным веществам. Зира широко известна своими антиоксидантными свойствами благодаря содержанию фенольных соединений кимол, кимин, пинен, лимонен, бисаболен и парацимол. В имбире содержаться гингерол, шогаол, зингеберен и фенольные соединения, связанные с кетонами. А кардамон богат флавоноидами кверцетин, кемпферол, лютеолин и пеларгонидин. Эти биологически активные соединения обладают выраженными антиоксидантными, антимикробными, противовоспалительными свойствами, укрепляют иммунитет и стимулирует пищеварение.

Пряности представляют собой один из основных источников природных антиоксидантов и их изучение является актуальной задачей. Они богаты биологически активными соединениями, которые проявляют терапевтическое действие и являются безопасными для здоровья человека. Применение пряностей в пищевой промышленности позволит расширить ассортимент продуктов питания с лечебно-профилактическими свойствами.

Список литературы

1. Lertittikul W. Characteristics and antioxidative activity of Maillard reaction products from a porcine plasma protein–glucose model system as influenced by pH / W. Lertittikul, S. Benjakul, M. Tanaka // Food Chemistry. – 2007. – V. 100. – № 2. – P. 669-677.

УДК 602.4:622.33

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ

К.А. Архипова, Н.В. Фотина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На сегодняшний день главной проблемой является загрязнение окружающей среды. Эта проблема особенно актуальна в связи с увеличением промышленных предприятий и, как следствие, увеличение отходов промышленного производства, негативно влияющих на экологию. Организация производства переработки отходов чрезвычайно важна не только с экологической, но и с экономической точки зрения, так как реализация отходов угледобычи может позволить уменьшить социальную напряженность в районах с развитой угольной промышленностью.

Проблема утилизации и размещения отходов производства является актуальной и для Кузбасса. Кемеровская область является регионом с многоотраслевым хозяйством и высокой концентрацией сырьевых и перерабатывающих производств.

За десятилетия освоения природных богатств в Кузбассе было накоплено огромное количество отходов и нанесен существенный урон природной среде. Основная масса отходов – это твердые отходы угольного производства, объем которых ежегодно увеличивается. Отходы горного производства складируются в отвалы, выработки, что ухудшает ландшафт местности, загрязняются водный и воздушный бассейны.

Различают следующие виды отходов угольной отрасли, такие как: зола, шлак, шлам, отходы флотации, «хвосты», терриконные породы и т.д.

Промышленные отходы углеперерабатывающих и углеобогатительных предприятий представляют собой богатый источник дешевого и зачастую уже подготовленного сырья. Углепромышленные отходы в регионе могут быть успешно использованы для производства в промышленных масштабах [1, 3].

Отходы угольных предприятий могут применяться по различным направлениям:

– Производство строительных материалов (керамзит, пеносиликат, алюмосиликатные полые микросферы);
– Бытовые топлива (брикет, гранулы, водоугольные суспензии) и топливные добавки;
– Производство дорожного полотна;
– Планировка и рекультивация территории;
– Ликвидация бесхозных свалок.

Анализируя различные методики переработки углепромышленных отходов с точки зрения биотехнологии, мы пришли к выводу, что процесс биологического выщелачивания металлов из отходов угледобычи при помощи тионовых бактерий является наиболее актуальным [5].

Изучение процесса выщелачивания металлов из отходов углепромышленных предприятий представляет собой особый интерес, так как одной из основных задач данного производства является возможность извлечения из отходов ценных примесей.

После обогащения и переработки углей большое количество ценных металлов теряется в виде отходов (шлаков, «хвостов», шламов). Бактериально-химическое выщелачивание металлов уменьшает эти потери.

Основу процесса выщелачивания составляет окисление содержащихся в отходах сульфидных соединений металлов тионовыми бактериями. Полезными свойствами для биотехнологической добычи металлов обладает целый ряд различных микроорганизмов. Однако основным из них является открытый Колмером и Кинкелем в 1947 году вид тионовых бактерий, названный *Thiobacillus ferrooxidans*. Тионовые бактерии широко распространены в природе. Они обитают в водоемах, в почвах, угольных и золоторудных месторождениях, а также в

месторождениях серных и сульфидных руд. *Thiobacillus ferrooxidans*, как и все тионовые бактерии, относятся к литоавтотрофам. Эти микроорганизмы строят свое тело из углекислоты, а необходимую для поддержания жизнедеятельности энергию они получают в ходе окисления неорганических соединений. Характерной особенностью их физиологии является потребность в очень кислой среде. Они развиваются при *pH* от 1-4,8. Интервал температур, в котором могут развиваться бактерии этого вида, составляет от 3 до 40°С с оптимумом при 28°С [8].

В данной исследовательской работе рассматривается влияние изменения активной кислотности на процесс выщелачивания металлов из отходов углеобогащения. Нами был использован вид отходов углеобогащения - шлам. Шлам представляет собой отход углеобогатительных фабрик в виде осадка с высоким содержанием остаточного углерода.

Первым этапом исследования являлось приготовление раствора с различными показателями *pH*. Для получения одной пробы использовали угольный шлам и раствор серной кислоты в отношении 1:5 соответственно, то есть 10 г угольного шлама, растворенного в 50 мл раствора серной кислоты. Полученный раствор помещали в термостат при t=28°С. На этом этапе происходит процесс окисления сульфидов металлов (железо, медь, кобальт, никель, олово и т.д.) в сульфаты за счет активности тионовых бактерий в благоприятных условиях для их жизнедеятельности.

Реакция окисления (на примере сульфида железа) протекает по схеме:

$$2FeS_2 + 7O_2 + H_2O \rightarrow 2FeSO_4 + 2H_2SO_4$$

$$4FeSO_4 + O_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2Fe_2(SO_4)_3 + 2H_2O, \quad (1)$$

Сульфид железа под действием тионовых бактерий окисляется в закисное сернокислое железо – $FeSO_4$, которое в присутствии кислорода превращается в окисное - $Fe_2(SO_4)_3$.

На втором этапе был проведен ряд качественных реакций для определения ионов металлов угольного отхода. В работе мы анализировали вытяжку раствора на содержание ионов Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}:

1. Реакция с красной кровяной солью на определение ионов Fe^{2+}с получением синего осадка турнбулевой сини:

$$Fe^{+2}SO_4 + K_3[Fe^{+3}(CN)_6] \rightarrow KFe^{+2}[Fe^{+3}(CN)_6] + K_2SO_4, \quad (2)$$

2. Реакция с желтой кровяной солью на определение ионов Fe^{3+}с получением темно – синего осадка берлинской лазури:

$$Fe^{+3}{}_2(SO_4)_3 + 2K_4[Fe^{+2}(CN)_6] \rightarrow 2KFe^{+3}[Fe^{+2}(CN)_6] + 3K_2SO_4, \quad (3)$$

Состав осадка турнбулевой сини совпадает с составом берлинской лазури, но меняется в зависимости от условий осаждения.

3. Реакция с тиоцианатом калия на определение ионов Fe^{3+}с получением тиоцианата железа, окрашивающим раствор в темно-красный цвет:

$$Fe^{+3}{}_2(SO_4)_3 + 6KCNS \rightarrow 2Fe(CNS)_3 + 3K_2SO_4, \quad (4)$$

4. Реакция с гидроксида аммония на определение ионов Cu^{2+}с получением осадка гидроксосульфата меди зеленоватого цвета. Осадок растворяется в избытке гидроксида аммония с образованием аммиачного комплекса меди интенсивно синего цвета:

$$2CuSO_4 + 2NH_4OH \rightarrow (CuOH)_2SO_4\downarrow + (NH_4)_2SO_4,$$

$$(CuOH)_2SO_4 + (NH_4)_2SO_4 + 6NH_4OH \rightarrow 2[Cu(NH_3)_4]SO_4 + 8H_2O, \quad (5)$$

5. Реакция с сульфидом натрия на определение ионов Cu^{2+}с образованием осадка сульфида меди черного цвета:

$$CuSO_4 + Na_2S \rightarrow CuS\downarrow + Na_2SO_4, \quad (6)$$

В ходе данных реакций мы подтвердили наличие ионов металлов в вытяжке.

Третий этап заключался в определении количества ионов металлов в растворе с помощью гравиметричекого метода определения сульфат-ионов на осаждение раствором $BaCl_2$ в виде $BaSO_4$.

Определение количества SO_4^{2-} основывается на их взаимодействии с ионами Ba^{2+}до образования осадка $BaSO_4$:

$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4, \quad (7)$$

Далее осадок подвергается процессу фильтрации и промывке холодной дистиллированной водой, подкисленной соляной кислотой. Фильтры с осадком просушивают, помещают в фарфоровый тигель, озоляют и тигель с осадком прокаливают при t=800 - 900°С в муфельной печи.

По массе $BaSO_4$ вычисляем количество SO_4^{2-}.

Расчет проводим по уравнению:

$$w = m_1 \cdot M(SO_4^{2-}) \cdot 100\% \,/\, m \cdot M(BaSO_4), \quad (8)$$

где w – массовая доля SO_4^{2-};

m_1 – масса $BaSO_4$;

m – масса вытяжки;

$M(SO_4^{2-})$ – молярная масса SO_4^{2-} в вытяжке;

$M(BaSO_4)$ – молярная масса $BaSO_4$ [9].

Результаты данных вычислений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты оценки влияния изменения активной кислотности на процесс выщелачивания металлов из шлама

pH	1.0	1.5	2.6	3.5	4.0	5.0
***w*(SO_4^{-2}),%**	0.098	0.487	0.590	0.705	0.583	0.201

Из данных (табл. 1) следует, что наиболее активная деятельность тионовых бактерий наблюдается в растворах с pH, колеблющемся от 1.5 до 3.5, так как в этих границах окисление сульфидов металлов сопровождается наибольшим выходом сульфат-ионов. Следовательно, чем больше количество сульфат-ионов в растворе, тем большее количество ионов металлов получают на выходе.

Данный метод помогает справиться как с экологическими, так и с экономическими проблемами. Если рассматривать метод с экологической точки зрения, то биологическое выщелачивание металлов не оказывает пагубного влияния на экосистему окружающего нас мира. В свою очередь, с экономической точки зрения процесс выщелачивания металлов показывает высокую степень извлечения ценных примесей из отходов обогащения углей.

Таким образом, можно заключить, что переработка отходов угольных предприятий позволяет получить из техногенных отходов качественное стандартное сырье для различных промышленных отраслей, и, кроме того, позволяет увеличить возможные направления переработки отходов в товарную продукцию с высокой добавленной стоимостью.

Список литературы

1. Ксенофонтов, Б.С. Козодаев, А.С. Буторова, И.А. Таранов, Р.А. Виноградов, М.С. Воропаева, А.А. Сеник, Е.В. Афонин, А.В. Молчан, В.М. // Экология и промышленность России. – 2015. – Т. 19. - № 4. – С. 10 - 14.

2. Делицын, Л.М. Ежова, Н.Н. Власов, А.С. Сударева, С.В. // Экология промышленного производства. – 2015. - № 1. – С. 17 – 23.

3. Сигачев, Н.П. Коновалова, Н.А. Коннов, В.И. Панков, П.П. Ефименко, Н.С. // Экология и промышленность России. – 2015. – Т. 19. - № 11. – С. 24 -27.

4. Зеньков, И.В. Нефедов, Б.Н. Барадулин, И.М. Кирюшина, Е.В. Вокин, В.Н. // Экология и промышленность России. – 2015. – Т. 15. - № 2. – С. 29 – 33.

5. Кузмина, Н.А. Основы биотехнологии / Н.А. Кузьмина // Биогеотехнология. – (http://www.biotechnolog.ru/prombt/prombt1_4.htm).

УДК 637.1/.3А90

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.К. Асембаева, Т.М. Велямов, Ж.Т. Лесова, З.Ж. Сейдахметова
Алматинский технологиеский университет, г. Алматы

В неблагоприятных экологических условиях современных городов качество питания понижается, что в свою очередь влечет за собой ухудшение здоровья населения. В связи с этим повышается значимость функциональных пищевых продуктов, которые содержат ингредиенты, повышающие сопротивляемость организма человека к заболеваниям, позволяя ему вести активный образ жизни.

Известно, что продукты функционального питания содержат в себе только полезные вещества, не имеют в своем составе каких-либо вредных химических соединений и являются абсолютно безопасными.

При производстве функциональных продуктов применяются, как правило, уникальные биотехнологические методы, позволяющие максимально сохранить и улучшить полезные и природные свойства используемых растительных или животных компонентов. В отличие от обычных продуктов питания, функциональная пища содержит гораздо больше жизненно важных биологически активных веществ, которые хорошо сбалансированы между собой. Одним из таких полезных продуктов питания, созданных самой природой, является молоко.

Белки молока биологически полноценны и они обеспечивают организм человека необходимыми аминокислотами. Следует отметить, что важная роль в рациональном питании принадлежит животным белкам. Наиболее подходящей основой для белковых продуктов с функциональными свойствами являются молочные продукты. Сывороточные белки иммуноглобулин, лактоферрин играют большую роль в защите клеток, тканей и органов от вредных веществ, поступающих из внешней среды.

В молоке в достаточном количестве для организма человека содержатся липиды, витамины, минеральные соли, включая ценные микроэлементы. Они являются незаменимыми факторами жизни. Ненасыщенные липиды служат источниками синтеза эйкозаноидов, являющихся регуляторами внутриклеточных реакций. Ряд витаминов являются антиоксидантами, а другие активизируют деятельность ферментов [2, 4].

В пищевом отношении ценно молоко всех видов животных: коровье, кобылье, верблюжье, овечье, козье. Но как целебное и лечебное средство найболее важными являются верблюжье и кобылье молоко.

Сельскохозяйственные животные, в зависимости от видового происхождения, вырабатывают молоко разного химического состава, следовательно, имеют различные физико-химические свойства.

Верблюжье молоко, в силу своего обитания в суровых условиях жизни и особых кормовых факторов животных, имеет уникальный химический состав, следовательно, и биологические свойства. Для людей, работающих в экологически неблагоприятных условиях труда, идеальной, целебной и профилактической пищей является верблюжье молоко [2, 5].

Целью нашей работы была разработка функциональных кисломолочных продуктов из верблюжьего молока. Поэтому, в первую очередь был определен состав и свойства цельного сборного верблюжьего молока.

Химические и физико-химические исследования молока проводились в лаборатории биохимии кафедры «Пищевая биотехнология» Алматинского Технологического университета. Для анализа были использованы образцы молока верблюдов частного хозяйства Алматинской области.

Химический состав и свойства молока (массовую долю жира, белка, углеводов, определение плотности, активную и титруемую кислотность) определяли по Инихову Г.С. [2].

Результаты изучения состава и свойств верблюжьего молока приведены таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства сборного верблюжьего молока, n=5

Показатели	Верблюжье молоко
Массовая доля жира, г/100 г	3,92±0,03
Массовая доля белка, г/100 г	3,79±0,03
Массовая доля казеина, г/100 г	2,88±0,01
Массовая доля лактозы, г/100 г	4,50±0,04
Плотность при 20°С, г/см^3	1,030±0,01
Титруемая кислотность, °Т	19,7±0,01
Активная кислотность, pH	6,8±0,01
P<0,05	

Как видно из данных таблицы 1, основные показатели исследованного молока по составу и свойствам находятся в пределах нормы. Так, массовая доля жира составляет 3,92±0,03. Это хороший показатель для верблюжьего молока, показывающий, что дойные верблюдицы подобраны правильно и обеспечены хорошими кормами. Содержание жира в молоке в основном зависит от качества кормового рациона [2, 5].

Исследованное молоко характеризуется относительно повышенным содержанием общих белков 3,79±0,03 и казеина 2,88±0,01. Этот показатель в молоке в основном зависит от породы животных, а также кормовых условий [2, 5]. В нашей работе содержание молочного сахара в молоке - в среднем составило 4,50±0,04 г/100 г.

Титруемая кислотность молока обусловлена содержанием минеральных веществ, солей и белков. В верблюжьем молоке титруемая кислотность равна 19,7±0,01°Т. По активной кислотности, концентрации свободных водородных ионов, верблюжье молоко показывает нейтральную реакцию, pH=6,8±0,01.

Плотность верблюжьего молока колеблется в приделах, 1,026-1,033 [2, 5], она зависит от его составных частей. Белки и минеральные соли повышают, а жир понижает плотность. В нашем случае исследованное молоко показало сравнительно постоянную плотность. Она колебалась от 1,028 до 1,032г/см^3.

Таким образом, наши данные показали, что верблюжье молоко является хорошо сбалансированной основой для получения функциональных молочных продуктов.

Список литературы

1. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологию / А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова и др. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288 с.
2. Сеитов З.С. Кумыс. Шубат. Алматы, 2005.- 258 с.
3. Инихов Г.С., Брио Методы анализа молока и молочных продуктов.- М.: Пищевая промышленность, 1971.- 423 с.
4. Горбатова К. К., Гунькова П. И.; Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие- 4-е изд., – С П б .: ГИОРД, 2010. – 336 с .
5. Баймуканов А. Состав, физико-химические свойства и энергетическая ценность молока верблюдиц по видам и породам // Верблюдоводство в Казахстане. – Алматы, 1995. - С.1-4.

УДК 602.4:546.5

РАЗРАБОТКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «АРГОДЕЗ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОСЕРЕБРА

Н.А. Башкирцева, Ю.Ю. Сидорин, Л.С. Дышлюк
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Большинство современных продуктов массового, промышленного и специального назначения являются благоприятной почвой для развития патогенной микрофлоры, что ведет к ряду проблем связанных с санитарной и технологической безопасностью. Применение наночастиц серебра в составе этих продуктов способно решить эти проблемы навсегда. Преимущество наночастиц серебра перед синтетическими аналогами заключается в длительном сроке сохранения свойств и отсутствии токсичных компонентов, которые, как правило, присутствуют в синтетических антибактериальных средствах.

Некоторые виды наночастиц, в том числе, наночастицы серебра обладают весьма высокими перспективами применения. Наночастицы серебра на сегодняшний день являются наиболее исследованным и широко применяемым наноразмерным металлическим материалом. Мировая наука и промышленность постоянно открывает новые возможности этого материала и создает большое количество продуктов с его применением. Так, наносеребро обладает антимикробными, каталитическими и оптическими свойствами, а также является ярко выраженным терапевтическим эффектом при лечении бактериальных и вирусных инфекций [1].

В настоящее время существуют определенные тенденции в выборе активных химических соединений для применения в качестве дезинфектантов, связано это в первую очередь с приспособлением патогенной микрофлоры (резистивностью) к воздействию антимикробного средства. В настоящее время известны случаи формирования резистивности даже к широко применяемым дезинфектантам на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС) [1]. В борьбе с резистивностью патогенной микрофлорой идет постоянная замена химических компонентов с применением композиционных соединений на основе альдегидов, катионных ПАВ, спиртов. В качестве новых разработок появляются препараты, изготовленные на основе стабилизированных пероксидов, третичных аминов. Рецептуры на основе галогенов (хлор) и фенолов постепенно выходят из применения по причине их вредного воздействия на человека. Нами получено новое композиционное соединение (АРГОДЕЗ), в котором ярко проявляется синергизм (усиление действия за счет комбинации применяемых веществ), позволяющий использовать препарат как дезинфицирующее (очищающее от патогенов) средство с очень низкой концентрацией активных компонентов.

Это новое поколение дезинфицирующих средств на основе композитов, обладающее двойным действием на микроорганизмы (бактерицидное и бактериостатическое), средство не содержит спиртов и хлорных соединений [2]. Препарат способен подавлять 99,7% всех микробов, вирусов, грибков, воздействуя одновременно, как на ферментную деятельность патогенна, так его функцию размножения. Обладает длительной работоспособностью.

Аргодез – быстродействующее дезинфицирующее средство, эффективное против бактерий, вирусов и прочих микроорганизмов, блокирует распространение смертельно опасных инфекций. Новое средство не дает размножаться бактерии Mycobacterium avium, возбудителем туберкулезоподобных инфекций, и энтеровирусами, вызывающими полиомиелит. К препарату нет привыкания (резистентности) у патогенов. Исследования также показали, что при хранении препарата в течение двух лет его антимикробная активность полностью сохранилась, что указывает на высокую стабильность подобранных веществ в композиции. Препарат представляет собой бесцветную жидкость, не имеющую запаха. Сенсибилизирующего действия не выявлено. Безопасно для животных и человека. Средство

Аргодез может применяться для обеззараживания помещений и поверхностей в помещениях, включая пищевые производства. Аргодез с пониженной концентрацией активных элементов может применяться для дезинфекции рук, в тех местах пребывания человека, где нет воды или других средств очистки.

В качестве основного действующего вещества в Аргодезе используется наносеребро размер частиц 1-2 нм, которое по своим химическим свойствам относится к кластерному серебру. Для синергетического эффекта в препарат дополнительно вводятся пероксидные соединения (пероксид натрия). Угнетающее воздействие на патоген оказывает композитная структура – ион серебра + пероксид. Соответственно, в качестве источника (генератора) ионов - Ag^{+}, служит сама частица серебра [3]. Бактерицидное действие ничтожных концентраций ионов серебра объясняется тем, что они вмешиваются в жизнедеятельность микробов, мешая работе биологических катализаторов – ферментов. Соединяясь с аминокислотой цистеином, входящей в состав фермента, ионы серебра препятствуют его нормальной работе. Для объяснения бактерицидного действия серебра предложено несколько теорий, среди которых наиболее признанной является адсорбционная теория. У ионов серебра сильно выражена способность к образованию комплексов, он адсорбируется стенкой клетки микроорганизмов, и клетка постепенно гибнет. Многие формы бактерий, вирусов и грибков используют специальный фермент для своего кислородного метаболизма. Эффективность серебра проявляется благодаря его способности инактивировать действие этого фермента, и прерывать, таким образом, снабжение субстанций кислородом. Установлено, что этот мощный антибиотик безопасен для высокоорганизованных форм жизни. На рисунке 1 схематично представлено воздействие ионов серебра на микроорганизм.

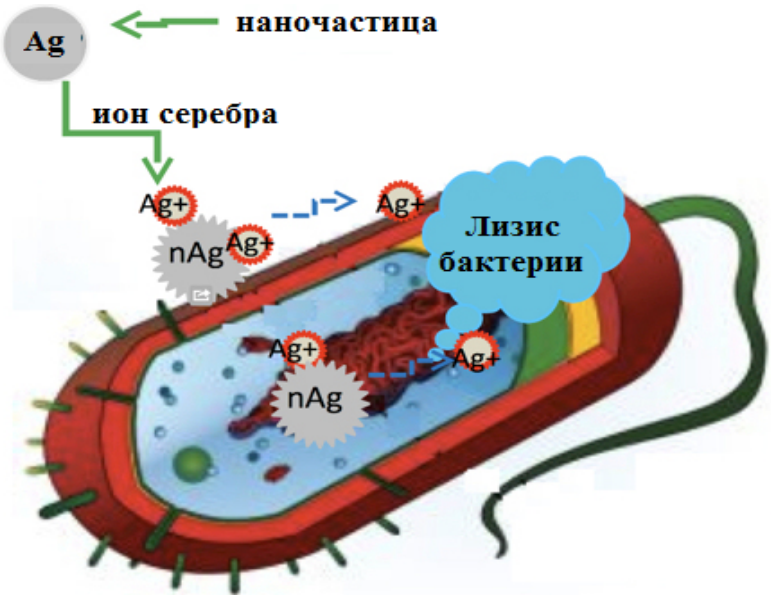


Рис. 1. Воздействие ионов серебра на клетку микроорганизма

Список литературы

1. Савин Е.И., Субботина Т.И.., Хадарцев А.А., Хренов П.А., Честнова Т.В., Бузулуков Ю.П., Анциферова А.А. Экспериментальное исследование антибактериальной активности наночастиц серебра на модели перитонита и менингоэнцефалита in vivo // Вестник новых медицинских технологий, 2014, Т.8, №1.

2. Щербаков А.Б. и др. Препараты серебра: вчера, сегодня и завтра //Фармацевтичний журнал, 2006. N 5, С.45-57.

3. Prabhu S., Poulose E. Silver nanoparticles: mechanism of antimicrobial action, synthesis, medical applications, and toxicity effects // International Nano Letters, 2012.

УДК 608.3

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БИОЦИДА НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО СЕРЕБРА

Г.А. Белавина, Т.А. Розалёнок, И.С. Милентьева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Кластерное серебро – это разновидность коллоидного серебра, но с меньшим размером серебряных частиц.

Кластерное серебро обладает широким спектром антимикробной активности, мощным противовирусным и противогрибковым действием [1]. Это натуральный антисептик, который не вызывает аллергии и побочных эффектов, не накапливается в организме и легко, практически полностью выводится естественным путем (через ЖКТ, почки и т.д.) в течение 1-2 недель после прекращения применения. Простота и эффективность применения позволяют активно использовать препараты серебра в домашних условиях.

Серебро завоевало сильные позиции на японском рынке, в стране, где придают большое значение противомикробной защите. В Японии ионы серебра наносятся на неорганическую матрицу/подложку, образуя такие продукты, как биоциды на основе цеолитов или алюмосиликатов, которые часто используются для того, чтобы защитить потребителей, особенно, в больничных условиях, где существенной проблемой является сдерживание распространение болезней [3].

На российском рынке все чаще стали появляться препараты, содержащие серебро в качестве консервантов, антисептиков, дезинфекционных средств.

Серебро, в отличие от органических (химических) консервантов и дезинфектантов, – природный элемент, не загрязняющий природу. Это – экологически чистый, «зеленый» продукт. Являясь сильным биоцидом для микробов и вирусов, серебро, в отличие от других металлов, в то же время гораздо менее токсично для многоклеточных организмов.

Среди многочисленных теорий, объясняющих механизм действия серебра на микроорганизмы, наиболее распространенной является адсорбционная, согласно которой клетка теряет жизнеспособность в результате взаимодействия электростатических сил, возникающих между клетками бактерий, имеющих отрицательный заряд, и положительно заряженными ионами серебра при адсорбции последних бактериальной клеткой.

В последние десятилетия в связи с широким использованием антибиотиков и химических консервантов ускоряется процесс появления резистентных штаммов возбудителей болезней у людей [4]. Тогда как серебро не создает резистентных штаммов, убивая возбудителей на 100% и не давая им мутировать и размножаться.

Таким образом, серебро приближается к параметрам «идеального» консерванта. В связи с этим интерес специалистов к использованию серебра в составе и при производстве препаратов начинает нарастать.

Однако разные виды серебра в разных формах обладают и разными свойствами [5].

Наиболее широко известны препараты на основе катионного серебра (Ag^+), в том числе, в составе оксида серебра, солей серебра (нитратов, сульфатов, фосфатов), комплексов серебра (цитратов или лактатов), свободных аквакатионов серебра. Или же препараты на основе кластерного серебра, содержащие значительное количество катионного серебра в виде оксида или соли [1].

Установлено, что наночастицы серебра являются одним из перспективных дезинфицирующих средств. Они позволяют бороться не только с такими опасными болезнями, как СПИД, легионеллез, птичий грипп и другие нетипичные пневмонии, гепатит, туберкулез, но и менее опасными, широко распространенными и причиняющими большое

неудобство людям: сальмонеллез, кишечные и стафилококковые инфекции и т.д. К действию любого антибиотика микроорганизмы приспосабливаются за 7–10 лет [2].

Проведенный обзор литературных данных позволяет сделать вывод о том, что в мире возрастает заинтересованность и потребность в новых биоцидных препаратах, а особенно в препаратах на основе кластерного серебра.

Противомикробная защита нужна каждому человеку, живущему в условиях высокого скопления людей в современных городах и, особенно, мегаполисах. Такая защита обеспечивается посредством использования биоцидов, действующих постоянно и эффективно.

Исходя из вышесказанного, целью исследования является разработка биоцида на основе кластерного серебра.

Для реализации поставленной цели сформулированы задачи исследований:

– подобрать объекты и методы исследования;

– выбрать штаммы микроорганизмов для исследований биоцида на основе кластерного серебра;

– провести анализ влияния биоцида на основе кластерного серебра на штаммы микроорганизмов;

– провести анализ физико-химических свойств полученного биоцида на основе кластерного серебра.

Объектами исследования на различных этапах являлись:

– штаммы микроорганизмов, рекомендованные для определения антимикробного действия препаратов: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus,* дрожжи и плесневые грибы предоставленные ФГУП «ГосНИИгенетика»;

– разработанный биоцид на основе кластерного серебра со средними размерами частиц 1-2 нм.

На основании анализа данных литературных источников была разработана технология получения биоцида на основе кластерного серебра.

Проведено исследование влияния биоцидов на основе кластерного серебра различной концентрации на мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы (КМАФАнМ), *Escherichia coli* и колиформные бактерий (БГКП), *Staphylococcus aureus*.

При проведении дальнейшего исследования разработанного биоцида было отмечено, что растворы кластерного серебра обладают выраженным бактерицидным действием по отношению к используемым микроорганизмам.

Дальнейшие исследования направлены на подбор оптимальной концентрации биоцида на основе кластерного серебра, при которой будет достигаться максимальная гибель патогенных микроорганизмов с последующим изучением физико-химических свойств биоцида, а также оценки его влияния на кожу и слизистые оболочки человека.

Список литературы

1. Благитко, Е М. Серебро в медицине / Е. М. Благитко, В.А. Бурмистров, А.П. Колесников и др. - Новосибирск, Наука-Центр, 2004. – 254 с.

2. http://www.nanotech.ru/pages/about/ag_part.htm.

3. Иванов, В.Н. Некоторые экспериментальные и клинические результаты применения катионов серебра в борьбе с лекарственно-устойчивыми микроорганизмами / В.Н. Иванов, Г.М. Ларионов, Н.И. Кулиши др. // Серебро в медицине и технике. – Новосибирск: СО РАМН, 2005. – С. 53–62.

4. Сидоренок, С.В. Социально–экономические аспекты приобретения бактериальной резистентности / С.В. Сидоренко, А.С. Колбин, Ю.Е. Балыкина // Клиническая фармакология и терапия, 2010. – № 5. – С. 16–25.

5. Rai, M. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials / M. Rai, A. Yadav, A. Gade // Biotechnology advances, 2009. - Vol. 27. - No. 1 (January-February). – P. 76-83.

УДК 628.31

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОАГУЛЯНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФОСФАТОВ

Д.Д. Белова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

За последние десятилетие загрязнение окружающей среды принимает все более масштабный и комплексный характер. Ежегодно в России сбрасывается большое количество сточных вод, около 40% которых требуют дополнительной очистки.

К одним из распространенных загрязняющих веществ водных объектов относятся фосфатсодержащие сточные воды (рис. 1.). Фосфаты поступают в водоемы вместе с коммунально-бытовыми сточными водами, стоками промышленных предприятий, специализирующихся на производстве удобрений, моющих средств, фосфорной кислоты и её солей, стоками сельско-хозяйственных и животноводческих предприятий [2].

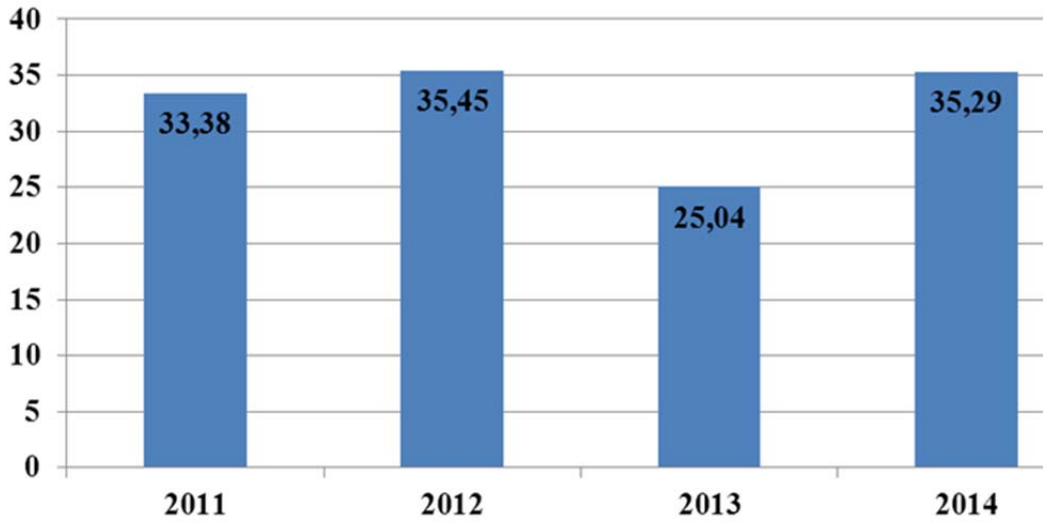


Рис. 1. Сброс фосфатов в водоемы России, тыс. т. (по данным Росводресурсов)

Загрязнение водных объектов фосфатами приводит к ускоренному росту растительности в водоемах, вызывая их цветение, вследствие чего снижается концентрация растворенного кислорода и увеличивается количество органических веществ, которые откладываются на дне и постепенно заполняют пруды и озера, что приводит к гибели рыб и других живых организмов.

Длительное потребление человеком пищи и воды, богатой фосфатами, приводит к накоплению и отложению фосфора в тканях и скелете организма, что вызывает заболевания желудочно-кишечного тракта, центральной нервной системы, зубов и костей. Особенно чувствителен к действию фосфатов организм женщин и детей.

Из-за высокого уровня загрязнения российских водоемов на станциях очистки к сбрасываемым сточным водам предъявляются требования к содержанию фосфатов на уровне ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения [3].

Традиционные технологии очистки сточных вод не обеспечивают требуемого уровня качества очищенной воды в отношении содержания фосфатов. В связи с этим создание новых препаратов для очистки сточных вод имеет сегодня большую перспективу.

Фосфаты из сточных вод удаляются химическими, физико-химическими и биологическими методами. Применение химического способа стараются избегать из-за высокой стоимости реагентов и возможности вторичного загрязнения.

Физико-химические методы не находят широкого практического применения в связи с высокими затратами, необходимыми на осуществление процессов, сложностью эксплуатации и необходимости предварительной подготовки очищаемой сточной жидкости.

В процессе биологической очистки соединения фосфора удаляются не полностью, вследствие чего они не являются высокоэффективными [1].

В своей работе мы хотим скомбинировать биологический процесс и химическое осаждение. Такое совмещение процессов позволяет добиться более высокого качества очищенной воды, чем при применении одного из них. В таблице 1 представлено сравнение технико-экономических характеристик разрабатываемого коагулянта с аналогами.

Таблица 1

Сравнение технико-экономических характеристик разрабатываемого коагулянта с аналогами

Технико-экономические параметры продукта	**Флокулянт Pond Zinger/Mini Pond Log (ООО «БТА Группа», Мытищи)**	**Eurostone FS (Filtering System Srl, Италия)**	**VTA NANOFLOC® (VTA Austria GmbH, Австрия)**	**Праестол 2510 (ООО «Промхим сервис», Пермь)**	**Создаваемый коагулянт**
Описание	Сополимер акриламида	Полиакрил амид	Оксид железа, наночастицы с акриламидом и сополимерами	Полиакрил амид	Микроорганизмы – деструкторы фосфатов, иммобилизованные на подложке
Степень связывания фосфатов, %, не менее	75,0-85,0	50,0	90,0	74,0-80,0	90,0-95,0
Дозировка, %, не более	0,1-0,5	0,05	0,03-0,1	0,1-2,0	0,01-0,1
Рабочая температура, °С	2-50	5-40	4-50	0-100	5-40
Рабочий диапазон pH	4,0-8,0	4,0-9,0	5,0-8,0	1,0-12,0	4,0-8,0
Время непрерывной работы, ч, не менее	32,0-96,0	24,0−48,0	24,0-48,0	54,0-72,0	72,0-144,0
Стоимость, руб./кг, не более	273,0	450,0	250,0	278,5	175,0

Список литературы

1. Гогина, Е.С. Удаление биогенных элементов из сточных вод: монография / Е.С. Гогонина. – М.: МГСУ, 2010. – 120 с.

2. Долина, Л.Ф. Очистка сточных вод от биогенных элементов: монография / Л.Ф. Долина. – Днепропетровск: Континент, 2011. – 198 с.

3. Василенко, Т.А. Очистка фосфатсодержащих сточных вод модифицированным шлаком электросталеплавильного производства: дис. … канд. техн. наук: 03.00.16 / Василенко Татьяна Анатольевна. – Белгород, 2005. – 178 с.

УДК 613.26:613.287.58

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОБОГАЩЕННОГО ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА

Е.С. Бородина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В последнее время возросло производство и потребление функциональных продуктов питания на молочной основе. Ферментированные продукты, которые получают путем сквашивания молока с помощью определенных штаммов микроорганизмов. Эти продукты, содержащие живые бактерии и их метаболиты, находят все большее распространение на мировом рынке.

«Функциональный пищевой продукт – пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье, за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов» [3].

Ферментированные молочные продукты можно отнести к функциональному питанию из-за благотворного влияния на организм человека содержащихся в этих продуктах микроорганизмов. Тем не менее, обогащение кисломолочных продуктов биологически активными веществами приводит к увеличению полезных свойств продукта.

К тому же специфика природных условий проживания требует развития пищевых технологий, обеспечивающих производство продуктов питания, соответствующих оптимальному рациону для определенных регионов. Однако выпускаемые в настоящее время продукты имеют низкую биологическую ценность, поскольку они, как правило, очищены от примесей [1].

В данной работе рассмотрена возможность использования дикорастущего сырья (боярышника, рябины красноплодной обыкновенной и черники) для обогащения кисломолочного напитка. Помимо основных пищевых компонентов, в сырье присутствует большое количество антиоксидантов, к которым относятся Р-активные соединения и аскорбиновая кислота. В таблице 1 представлено содержание основных пищевых веществ, содержащихся в данном сырье [4].

Таблица 1

Содержание основных пищевых веществ в ягодах боярышника, рябины обыкновенной, черники

Вид дикорастущего сырья	Содержание компонентов, г/100г				
	Белки	Жиры	Углеводы	Зола	Сухие вещества
Боярышник	0,7	0,2	14,2	0,9	16,0
Рябина обыкновенная	0,4	0,6	10,5	0,8	12,1
Черника	1,1	0,6	7,6	0,4	9,7

Как видно из данных таблицы 1, наибольшее содержание сухих веществ обнаружено в ягодном сырье боярышника. Содержание сухих веществ в большей степени зависит от содержания углеводов в ягодном сырье.

Содержание углеводов в ягодах боярышника обыкновенного, рябины обыкновенной и черники так же разнятся незначительно. Тем не менее, самое высокое содержание

установлено углеводов в ягодах боярышника.

Поскольку «йогурт - кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока…» [2], то при его обогащении в процессе производства появляется возможность частичной замены сухих веществ молочного происхождения на сухие вещества немолочного происхождения.

Содержание белков и жиров в представленных ягодах невелико. Следовательно, сырье не может быть использовано для обогащения белкового и липидного состава кисломолочного ферментированного напитка.

Рассмотрим углеводный состав дикорастущего сырья ягод боярышника обыкновенного, рябины красноплодной и черники, представленный в таблице 2 более подробно.

Таблица 2

Углеводный состав ягод боярышника, рябины обыкновенной, черники, мг/100гр

Вид дикорастущего сырья	Сахара		Пектиновые вещества	Клетчатка
	Всего	Сахароза		
Боярышник	10,1	–	1,5	2,0
Рябина обыкновенная	9,0	1,6	2,0	3,3
Черника	9,4	0,4	0,6	1, 4

Как видно из таблицы 2, изучаемое сырье богато моно- и олигосахаридами или сахарами, т.е веществами, имеющими сладкий вкус. Максимальное содержание пищевых волокон (пектиновых веществ и клетчатки) отмечается в рябине обыкновенной.

Сахара являются основным энергоресурсом для организма человека. При расщеплении они образуют гликоген, запасаемый в клетках печени, предназначенный для питания мышечных тканей [5].

В пищевой промышленности сахара используют в качестве подсластителей, для придания приятного вкуса.

Пектиновые вещества имеют большое значение для организма человека, поскольку пектин стабилизирует обмен веществ, снижает уровень холестерина и глюкозы в крови, улучшает перистальтику кишечника, защищает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, выводит из организма соли тяжелых металлов и токсинов [5].

Пектиновые вещества используются в пищевой промышленности – в качестве структурообразователей и загустителей. В молочной промышленности его используют для изготовления десертов, мороженого, спредов.

Клетчатка способствует выведению из организма токсичных элементов, снижает уровень холестерина, нормализует двигательную моторику желудочно-кишечного тракта, помогает предотвратить почечнокаменную болезнь, раковые заболевания кишечника и язвенную болезнь двенадцатиперстной кишки, замедлить развитие сахарного диабета [5].

Клетчатка часто используется в производстве диетических продуктов питания, поскольку, впитывая большое количество воды, заполняет желудок и способствует быстрейшему насыщению и понижению калорийности пищи.

Кроме основных пищевых веществ в ягодном сырье содержится комплекс биологически активных веществ. Поэтому рассмотрим содержание аскорбиновой кислоты и Р-активных соединений в свежих ягодах боярышника обыкновенного, рябины обыкновенной и черники. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

Содержание аскорбиновой кислоты и Р-активных соединений в свежих дикорастущих ягодах боярышника, рябины обыкновенной, черники, мг/100гр

Вид дикорастущего сырья	Аскорбиновая кислота	Р-активные соединения		
		Антоцианы	Катехины	Флавонолы
Боярышник	45 ± 5	170 ± 10	350 ± 10	97 ± 5
Рябина обыкновенная	75 ± 5	58 ± 10	102 ± 5	149 ± 5
Черника	24 ± 5	1420 ± 20	170 ± 5	–

Из данных таблицы 3 следует, что наиболее богаты витамином С боярышник обыкновенный и рябина обыкновенная красноплодная, суточная потребность в котором равна 90 мг [5].

Витамин С относится к веществам – антиоксидантам. Защищает организм от токсического воздействия свободных радикалов. Аскорбиновая кислота помогает нормализовать уровень холестерина в крови. Так же она способствует усвоению железа из пищи. Витамин С участвует в выработке адреналина, который увеличивает частоту пульса, кровяное давление и приток крови к мышечной ткани.

Так же представленное сырье богато Р-активными соединениями. Наибольшее количество Р-активными соединениями обнаружено в ягодах черники. Наиболее ценными из них для организма человека являются антоцианы.

Антоцианы – пигментные вещества из группы гликозидов. Они являются сильными антиоксидантами. Оказывают бактерицидное действие, уничтожая различные виды вредоносных бактерий. Их используют в комплексной борьбе с простудными заболеваниями. Так же известно о свойстве антоцианов укреплять стенки капилляров и оказывать противоотечное действие. Используются для профилактики и лечения болезней глаз [6].

Изучив данные о содержании Р-активных соединений и аскорбиновой кислоты в дикорастущем сырье ягод боярышника обыкновенного, рябины красноплодной обыкновенной и черники, можно сделать вывод о том, что обогащение ферментированного кисломолочного продукта БАВ данных ягод является целесообразным.

Список литературы

1. Васильева В.Т. Обогащение кисломолочных продуктов дикорастущими растениями. //Наука и техника в Якутии. – 2005. - №2. – 95-98 с.

2. ГОСТ Р 52738-2007: «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения»

3. ГОСТ Р 52349-2005: «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения»

4. Лупинская С.М. Научное обоснование и разработка технологий молочных продуктов с использованием дикорастущего сырья Сибирского региона: Автореферат. Кемерово: КемТИПП – 2010. – с. 42

5. МР 2.3.1.2432-08. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской федерации. – М., - 2008.

6. Цапалова И.Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений: Учебное пособие. / М.Д. Губина, В.М. Позняковский. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, - 2000. - 216с.

УДК 637.5

СНИЖЕНИЕ НИТРИТНОЙ СОЛИ В КОПЧЕНЫХ ЦЕЛЬНОМЫШЕЧНЫХ МЯСОПРОДУКТАХ

С.В. Боярскова*, Ю.Н. Нелепов*, Е.В. Карпенко**
*Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград
**Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград

В настоящее время основополагающей задачей, стоящей перед мясными предприятиями, является концепция повышения производственной эффективности и безопасности технологий, в частности, сведение до минимума наличие в продуктах вредных веществ, таких как хлорид и нитрит натрия, входящих в состав нитритной соли. Отсутствие веществ, способных функционально полностью заменить нитрит натрия, участвующий в формировании цветовых и вкусоароматических характеристик готовых изделий, не позволяет исключить его из рецептур мясопродуктов, поэтому необходимо найти способы снижения вносимого и остаточного его количества [1]. Таким образом, целью разработки является получение мясопродукта с высокими потребительскими характеристиками и со сниженным содержанием нитритной соли.

Нитритная соль состоит из соли поваренной пищевой, нитрита натрия и ферроцианида натрия в качестве антислеживающего агента. Соль поваренная пищевая – основополагающий компонент, применяемый при посоле мяса. Она обладает бактериостатическим действием, участвует в формировании вкусоароматических характеристиках и обеспечивает растворимость мышечных белков. Катионы натрия участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия. Анионы хлора способствуют образованию особых веществ, способствующих расщеплению жиров и влияющих на пластический обмен организма [2]. Но хорошо известно, что важнейшим фактором риска артериальной гипертензии является повышенное потребление поваренной соли с пищей. Максимально допустимым считается потребление поваренной соли в пределах 6 г в сутки. Установлено, что основная доля поваренной соли в настоящее время поступает в организм с гастрономическими продуктами. Главной задачей в назначении лечебно-профилактической соли с пониженным содержанием натрия было, не снижая вкусовых достоинств мясопродуктов, оптимизировать баланс макроэлементов (натрия, калия, магния) во внеклеточных жидкостях организма, улучшить работу сердца, сосудов и почек, улучшить самочувствие больных, а также способствовать снижению артериального давления [3].

Роль нитрита натрия разнообразна: кроме участия в процессе образования нитрозопигментов, применяется в формировании вкусоароматических характеристик, обладает антиокислительным действием и ингибирует рост нежелательных микроорганизмов.

В технологии производства цельномышечных мясопродуктов 50% нитритной соли заменяется солью с пониженным содержанием натрия, включающей в себя на 30% меньше хлорида натрия. Для формирования и стабилизации нитритной окраски используется пищевая добавка «Глималаск», представляющая собой комплекс органических кислот: аминоуксусная, аскорбиновая и яблочная, в количестве 0,4% к массе рассола, что в пересчете составляет 0,06 кг на 100 л рассола [4].

После проведения исследований было установлено, что органолептические характеристики стандартного и экспериментального образцов соответствуют показателям, представленным в государственном стандарте, и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели готового продукта

Показатель качества продукции по НД	Значение показателей качества по ГОСТ 54043-2010	Характеристика	
		стандартный образец	экспериментальный образец
Внешний вид	поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса и шпика, края ровно обрезаны	поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса и шпика, края ровно обрезаны	
Цвет	розовый, без серых пятен, цвет жира белый	розовый, без серых пятен, цвет жира белый	с красноватым оттенком, без серых пятен
Аромат	запах копчения и ветчинности	запах копчения и ветчинности	
Консистенция	упругая	упругая	
Вкус	слабо солоноватый	слабо солоноватый	четко выраженный, солоноватый

Физико-химические показатели стандартного и экспериментального образцов в сравнении с нормируемыми приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты проведения анализов

Показатель качества продукции по НД	Наименование НД, регламентирующая методику испытаний	Значение показателей качества по НД	Стандартный образец	Экспериментальный образец
Массовая доля хлористого натрия, %	ГОСТ Р 51480-99	не более 3,5	1,8	1,4
Массовая доля нитрита натрия, %	ГОСТ 29299-92	не более 0,005	0,0045	0,0040

Таким образом, использование соли с пониженным содержанием натрия и пищевой добавки «Глималаск» привело к уменьшению содержания хлорида и нитрита натрия в готовом цельномышечном мясном изделии без ухудшения органолептических показателей. Использование данной технологии позволило получить продукт функциональной направленности.

Список литературы

1. Андреева, С.В. Шприцовочный рассол для реструктурированного мясопродукта [Текст] / С.В. Андреева, Т.Ц. Дагбаева // Мясные технологии. – 2016. – № 1. – С. 34-38.

2. Салаткова, Н.П. Совершенствование цветовых характеристик колбасных изделий, содержащих белковые препараты, с использованием нитритной соли [Текст] / Н.П. Салаткова // Мясная индустрия. – 2007. – 278 с.

3. Паничкин, Д.В. Диетическая соль как перспективное направление для создания продуктов профилактического назначения из мясного сырья [Текст] / Д.В. Паничкин // Наука на рубеже тысячелетий. – 2010. – № 9. – С. 90-91.

4. Соль диетическая с пониженным содержанием натрия. Технические условия : ТУ 9192-003-51711263-04. – Введ. 01.04.2006. – Москва : Стандартинформ, 2006. – 15 с. – (Межгосударственный стандарт).

УДК 637.5

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ЖАРЕНЫХ КОЛБАС ИЗ ОЛЕНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ И ПЕЧЕНЮ

К.И. Бурцева, О.М. Мышалова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одним из перспективных вариантов развития мясной отрасли может стать производство нетрадиционных видов мясного сырья, к которым относят оленину, мясо кроликов, яков, конину, мясо диких одомашненных животных, страуса и.т.д. Также существенным резервом увеличения мясных ресурсов страны являются менее дорогостоящий источник белка, чем мясо - субпродукты [1].

Оленина является популярным видом мяса у коренных народов Севера; готовые изделия из этого вида мяса обладают ярким своеобразным вкусом, они нежные и сочные [2]. Оленина по своему химическому составу не уступает мясу говядины и свинины, характеризуется высоким содержанием белков и другие биологически ценные для человека вещества - непредельные жирные кислоты и все витамины группы В, витамины А, Е, селен [3]. В рационе северного оленя нет промышленных кормов, присутствует только многообразие лесотундровой растительности.

Целью исследования настоящей работы послужила разработка рецептур жареных колбас из оленины, сбалансированных по аминокислотному составу.

При производстве жареных колбас в отличие от полукопченых предусматривается использование разнообразного мясного сырья, а также сырья растительного происхождения в крупноизмельченном виде или до состояния муки. Для формирования желаемого цвета на разрезе не требуется внесения пищевой добавки нитрита натрия. Режимы термической обработки жареных колбас позволяют получить колбасные изделия с оригинальным вкусом и ароматом, в формировании которого участвуют образующиеся при жарении низкомолекулярные, в том числе и летучие соединения - продукты реакции меланоидинообразования.

Рассмотрена возможность составления рецептуры жареных колбас с мясом оленей в качестве основного компонента, а также с добавление субпродуктов из оленины (печень, почки, сердце) и растительных ингредиентов, таких как крупы и бобовые. Учитывая аминокислотный состав и его сбалансированность были выбраны крупы: гречневая ядрица, гречневый продел и перловка, а из бобовых - фасоль красная, горох, нут и чечевица.

Для осуществления поставленной цели в соответствие с требованиями к разрабатываемому продукту, была разработана модель рецептурной задачи, которая была решена в табличном процессоре Excel. Были приняты следующие условия: содержание оленины не должно быть менее 60%, субпродуктов от 10 до 35%, шпика свиного от 20 до 30%, растительных ингредиентов от 10 до 20%. Целевой функцией назначено общее содержание белка в конечном продукте, которое, по условию, должно принять как можно большее значение.

Пищевую ценность продуктов определяли на основании расчета аминокислотного скора исследуемых продуктов сравнивая с идеальным белком (шкала ФАО/ВОЗ), а также показателя биологической ценности (БЦ, %), коэффициента различия аминокислотного скора (КРАС,%), показателя сопоставимой избыточности содержания незаменимый аминокислот ($Б_{с,}$ г) и коэффициента утилитарности аминокислотного состава белка (U, г).

Была разработана рецептура жареных колбас. Рецептура включает оленину 60%, шпик свиной 15%, печень 15%, растительный ингредиент 10%. В таблицах 1 и 2 представлены показатели пищевой ценности жареных колбас. Из предоставленных данных видно, что использование круп и бобовых положительно влияет на биологическую ценность продуктов. Вместе с тем у колбас с бобовыми коэффициент различия аминокислотного скора (КРАС) на 2-3% меньше, а показатель биологической ценности (БЦ) на 2-3% выше. Таким образом, на

основании полученных результатов доказано, что внесение бобовых в рецептуру жареных колбас позволяет повысить пищевую и биологическую ценность мясных продуктов. Наиболее сбалансированными по аминокислотному составу являются жареные колбасы с чечевицей.

На основании разработанных рецептур были приготовлены продукты и проведена их дегустационная оценка. Максимальный балл получили жареные колбаски с фасолью и нутом. Максимальный балл по цвету получили жареные колбасы с гречневым проделом, с фасолью и чечевицей. Также максимальный балл по вкусу и аромату получили продукты с фасолью, чечевицей и с нутом. У жареных колбас с добавлением гречневых компонентов и гороха отмечается выраженный запах растительного ингредиента и многими дегустаторами выделен неприемлемым. Вкус перловой крупы в жареных колбасах хорошо сочетается с олениной и печенью и почти незаметен в готовом продукте. Продукт с нутом по аминокислотному составу хорошо сбалансирован, также выделен дегустаторами хорошими органолептическими оценками для данного вида продукта, но по себестоимости проигрывает, так как несколько дороже, чем жареные колбасы с другими нами взятыми растительными компонентами.

Таблица 1

Показатели пищевой ценности жареных колбас с использованием круп

Показатели	**Жареные колбасы из оленины**		
	без растительных ингредиентов	**с гречневой крупой**	**с перловой крупой**
КРАС, %	18,88	18,18	17,9
БЦ, %	81,11	81,82	82,09
бс, г	0,054	0,052	0,053
U, г	8,61	8,47	8,34

Таблица 2

Показатели пищевой ценности жареных колбас с использованием бобовых

Показатели	**Жареные колбасы из оленины**			
	с красной фасолью	**с чечевицей**	**с горохом**	**с нутом**
КРАС, %	16,91	16,31	17,77	18,74
БЦ, %	83,08	83,68	82,23	81,26
$б_С$, г	0,049	0,048	0,052	0,050
U, г	8,66	8,64	8,59	8,53

На основании выполненной оценки биологической ценности и органолептических показателей жареных колбас из оленины такие растительные добавки как фасоль, чечевица, перловка и нут наиболее подходят для данного продукта и повышают их биологическую ценность.

Список литературы

1. Туршук, Е.Г. Выявление предпосылок использования печени и сердца одомашненных северных оленей в производстве продуктов питания/ Е.Г. Туршук, Е.А. Лабода//Техника и технология пищевых производств. – 2012. - №1. – С.85-89.

2. Богдан, Е.Г. Исследование компонентов, используемых в процессе разработки рецептур блюд из мяса одомашненного северного оленя. / Е.Г. Богдан, Е.Г. Туршук// Вестник МГТУ. - 2015. – том 18. - №1. – С. 69-73.

3. Кудряшов, Л.С. Оценка мяса северных оленей и качества вырабатываемых продуктов. / Л.С.Кудряшов // Мясная индустрия. - 2011. - №7 - С.8-11.

УДК 664.689

ПЕЧЕНЬЕ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ИЗ КУКУРУЗНОЙ МУКИ

А.Ю. Валегжанина, Т.В. Рензяева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Печенье является одной из самых распространенных групп мучных кондитерских изделий и представляет собой выпеченный пищевой продукт на основе муки, сахара и жировых продуктов. Пшеничная мука является основным структурообразующим компонентом теста и готовых изделий. Для производства мучных кондитерских изделий используется в основном мука пшеничная хлебопекарная высшего и первого сортов, которая состоит преимущественно из крахмала, содержит мало белка, пищевых волокнон, минеральных веществ и витаминов. Перспективным сырьем для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий является кукурузная мука, которая обладает большей пищевой ценностью по сравнению с пшеничной. Кукурузная мука имеет более сбалансированный состав жиров, белков и углеводов, содержит больше кальция, магния, калия, железа, витаминов группы В, богата клетчаткой и довольно легко усваивается организмом человека.

Кукурузная мука не содержит такого белка, как глютен, что жизненно важно для носителей такого наследственного заболевания, как целиакия и имеет определенное значение для сторонников здорового питания. Целиакия – хроническое, генетически обусловленное заболевание, характеризующееся стойкой непереносимостью белков пшеницы и некоторых злаковых культур за счет недостатка в организме определенных ферментов. В последние годы заболеваемость целиакией увеличивается [1]. Отсутствие глютена, который участвует в формировании связующей основы теста - клейковины, создает определенные трудности для использования кукурузной муки в производстве мучных изделий. В этой связи замена пшеничной муки кукурузной требует разработки новых рецептур и технологических решений.

Жировые продукты также играют важную роль в формировании свойств теста и качества печенья. Во многих рецептурах печенья используется маргарин, который является твердым жиром, полученным гидрогенизацией жидких растительных масел. Однако такой жир является продуктом химической переработки и содержит значительные количества транс-изомеров жирных кислот. Жидкие растительные масла имеют высокую пищевую ценность благодаря присутствию в их составе полиненасыщенных жирных кислот, токоферолов и других сопутствующих соединений, а также меньшую стоимость, длительные сроки годности, удобны для хранения и дозирования на производстве.

В работе исследовалась возможность замены пшеничной муки кукурузной и маргарина – жидким растительным маслом. Поскольку жидкие растительные масла плохо удерживаются тестом и готовыми изделиями, для приготовления печенья применялся способ, предусматривающий приготовление смеси сухих компонентов с жидким растительным маслом и замес теста завариванием. При разработке рецептуры печенья использовались порошкообразные сыпучие виды сырья с высокой жироудерживающей и жироэмульгирующей способностью. Использование технологического приема заваривания позволило увеличить влажность теста вследствие клейстеризации крахмала муки. Формование тестовых заготовок осуществляли отсадкой [2, 3].

Свойства теста и качество печенья из кукурузной муки оценивалось общепринятыми методами, в качестве контрольного образца использовалось печенье, полученное по аналогичной рецептуре и технологии с использованием пшеничной муки.

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Свойства теста и показатели качества сдобного печенья из кукурузной муки

Показатели качества	Образцы печенья	
	из пшеничной муки (контрольный образец)	из кукурузной муки
Свойства теста:		
Органолептические:		
- однородность	однородное	
- консистенция	вязко-пластичное, мягкое	
- способность к формованию	хорошо сохраняет форму и рисунок на поверхности	
Влажность расчетная, %	19,0	30,0
Влажность фактическая, %	16,3±0,1	23,8±0,1
Показатели качества печенья:		
Органолептические, балл:		
- форма	5	5
- состояние поверхности	5	5
- цвет	4	5
- аромат	5	5
- вкус	5	4
- сумма баллов	24	24
Физико-химические:		
Влажность, %	9,0±0,15	13,0±0,16
Намокаемость, %	180±2	200±4

Тесто из кукурузной муки имело вязко-пластичную консистенцию, хорошо формовалось, заготовки сохраняли форму, грани рисунка на поверхности не расплывались. Печенье из кукурузной муки имело хорошо выраженный желтый цвет, но несколько меньшую разжевываемость. Намокаемость печенья из кукурузной муки была выше по с равнению с контрольным образцом из пшеничной муки. Полученное печенье соответствовало требованиям, предъявляемым к данным изделиям.

Выполненное исследование позволило предложить рецептуру сдобного печенья повышенной пищевой ценности на основе смеси сухих рецептурных компонентов с кукурузной мукой и жидким растительным маслом. Разработанное печенье не содержит глютена и характеризуется повышенным количеством полиненасыщенных жирных кислот, белка, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

Список литературы

1. Вишняк, М.Н. Мучные кондитерские изделия для безглютенового питания / М.Н. Вишняк // Кондитерское производство. – 2009 - №2 .- С.95-96.

2. Рензяева, Т.М. Разработка рецептуры и технологии безглютенового печенья на основе природного растительного сырья / Т.М. Рензяева, А.С. Тубольцева, С.И. Артюшина // Техника и технология пищевых производств. – 2015 . - № 4 (39). - С.87 - 91.

3. Рензяева Т.В. Функционально-технологические свойства порошкообразного сырья и пищевых добавок в производстве кондитерских изделий / Рензяева Т.В., Тубольцева А.С., Понкратова Е.К., Луговая А.В., Казанцева А.В. // Техника и технология – 2014. - №4. – С. 22-23.

УДК 637.524.3

ПРИМЕНЕНИЕ НУТОВОГО РАФИНАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

К.А. Вартанян, А.А. Короткова, Е.А. Селезнева
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Полукопченые колбасы пользуются высоким потребительским спросом благодаря высоким вкусовым показателям, сравнительно приемлемой стоимости и возможности употребления в пищу без дополнительной обработки. Однако современные тенденции развития пищевой промышленности, популяризация продуктов здорового питания создают необходимость расширения ассортимента колбас функциональной направленности. В то же время в целях рационализации использования мясного сырья остается целесообразным поиск новых вариантов его комбинирования с ингредиентами растительного происхождения.

Целью данной работы является обоснование эффективности применения нутового рафината в рецептуре полукопченых колбасных изделий.

ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции» предложил использовать в качестве альтернативы традиционным соевым добавкам нут, который всегда дает хороший урожай, неприхотлив и отличается широким спектром полезных качеств. Нут отличается уникальным аминокислотным составом и набором микро- и макроэлементов. В нашей стране нут возделывают в засушливых районах Поволжья, Центрально-черноземной зоны, Закавказья, Западной Сибири. В севообороте Волгоградской области он занимает более 20 тыс.га. [1].

Нутовый рафинат, полученный после экстракции нута, имеет низкую калорийность и высокую пищевую ценность. Его аминокислотный состав отличается высоким содержанием метионина, который нормализует уровень холестерина, препятствует ожирению печени, улучшает ее работоспособность, выступает как антидепрессант. Также нутовый рафинат содержит в большом количестве лизин, отвечающий за восстановление тканей, наращивание мышечной массы, выработку ферментов и антител. Нутовый рафинат содержит клетчатку, большое количество калия, фосфора, а также кальций, железо, цинк, β-каротин, йод и селен. Получить необходимое количество йода и селена из обычных продуктов довольно сложно, поэтому весьма актуально обогатить колбасные изделия этими элементами. Пищевые волокна, остающиеся в рафинате после экстракции, стимулируют работу желудочно-кишечного тракта, выводят шлаки и токсины. Нутриентный состав нутового рафината позволяет предположить, что его регулярное употребление улучшает пищеварительный процесс, нормализует уровень сахара в крови, предупреждает развитие кожных заболеваний, укрепляет сердечно-сосудистую систему, улучшает зрение.

В числе достоинств нутового рафината следует отметить, отсутствие в его составе лектинов – гликопротеинов растительного происхождения, способных вызывать агглютинацию эритроцитов крови, клеток, бактерий путем взаимодействия с углеводными компонентами клеточных мембран при недостаточной термической обработке [2].

Применение нутового рафината в рецептуре полукопченых колбас позволит вырабатывать продукцию с функциональными свойствами, сбалансированную по белковому и минеральному составу, обеспечить повышение водосвязывающей и влагоудерживающей способностей фарша.

Результаты экспериментального определения водосвязывающей способности фарша с разным процентным содержанием нутового рафината представлены на рисунке 1. Сущность используемого метода оценки влагосвязывающей способности состояла в определении количества воды, выделяемой из фарша при легком прессовании [3].

С точки зрения функционально-технологических свойств фарша и выхода готовой продукции оптимальная доля нутового рафината составляет 25%. Далее необходимо

проверить органолептику и физико-химические свойства готовой продукции, выработанной из такого фарша.

В условиях лаборатории кафедры «Технология пищевых производств» волгоградского государственного технического университета был выработан экспериментальный образец – полукопченые колбаски с нутовым рафинатом в количестве 25% от массы фарша.

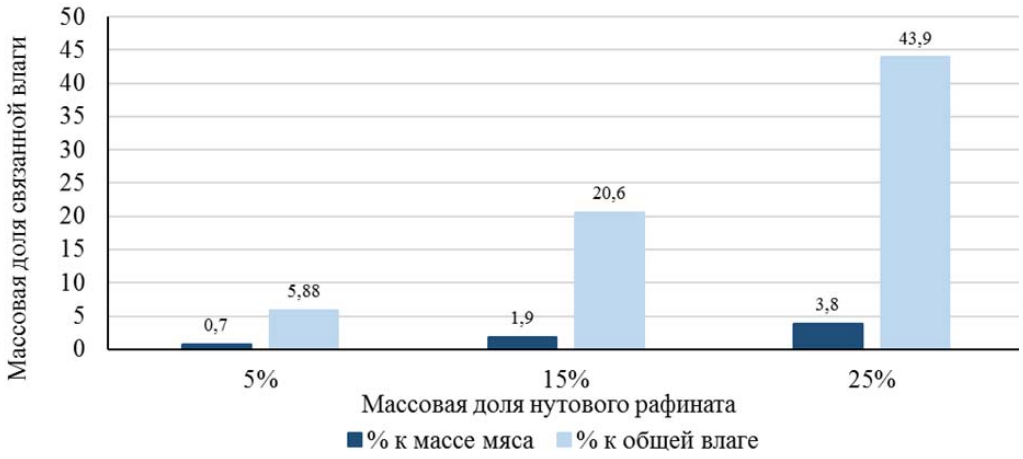


Рис. 1. Водосвязывающая способность фарша

Замена шпика на эмульсию из нутового рафината, вносимой в количестве 25% от массы несоленого сырья позволяет сформировать заданные физико-химические свойства продукта (таблица 1), приятный специфический вкус и повысить выход от 67до 85%.

Таблица 1

Физико-химические показатели

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля влаги, %, не более	40
Массовая доля жира, %, не более	10
Массовая доля белка, %, не более	20
Массовая доля углеводов, %, не более	24
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	3,0
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,005

Таким образом использование нутового рафината в рецептурах колбасных изделий позволяет регулировать процесс формирования ее качественных показателей, вырабатывать продукцию профилактического назначения, обладающую высокой пищевой и биологической ценностью, что в свою очередь позволит повысить конкурентоспособность продукции.

Список литературы

1. Горлов И. Ф. Нут – альтернативная культура многоцелевого назначения: Монография / ГНУ «Поволжский НИИ производства мясомолочной продукции РАСХН». – Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2012. – 107 с.

2. Пищевая химия: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 «Технология продуктов питания» / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова.- 2-е издание, переработанное и исправленное. - СПб.: ГИОРД, 2003.- 640 с

3. Технохимический контроль и управление качеством: Метод. указания к лаб. работам. Казан. гос.технол. ун-т / Сост. Х.Р Хусаинова., Р.Э. Хабибуллин, О.В Смирнова., Г.О. Ежкова, В.Я. Пономарев, О.А. Решетник. – Казань, 2006. – 26 с.

УДК 634.511:664.64.016.7:664.681:664.641.2

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ЖМЫХА ГРЕЦКОГО ОРЕХА (JUGLANS REGIA L.) В РЕЦЕПТУРЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В.В. Васипов, А.А. Вытовтов
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург

Грецкий орех (Juglans regia L.) – крупное дерево (до 25-30 м высоты и до 3-7 м в диаметре), относящиеся к семейству ореховых (Juglandaceae L.), вид орех. В плодоношение вступает в возрасте 5-12 лет (в зависимости от сорта урожайность 2,5-4,5 ц/га), в полное плодоношение вступает в возрасте 20-50 лет (в зависимости от сорта урожайность 24-50 ц/га) и продолжает плодоносить на протяжении 300-500 лет. Плод – ложная костянка. Она состоит из мясистого околоплодника (перикарпа), косточки – ложной костянки (эндокарпа) и заключает внутри ядро с зародышем. При созревании околоплодник растрескивается и самостоятельно отделяется от костянки. Плоды созревают в сентябре-октябре, масса костянки (в зависимости от сорта) 5-30 г, выход ядра 40-65% [1].

Грецкий орех является одним из ценнейших растений для пищевой промышленности. Для пищевых целей используются плоды различной степени зрелости, ядро, листья, околоплодник. Из плодов молочной степени зрелости вырабатывают варенье. Из ядер созревших орехов изготавливают начинки для пахлавы, тортов, пирожных, печенья, вырабатывают пасту урбеч, грильяж, халву, козинаки, нугу, чурчхелу, масло. Из околоплодника и листьев грецкого ореха изготавливают водные экстракты и настои, которые предложено использовать в производстве сахаристых кондитерских изделий [1, 2].

В состав грецких орехов входят липидные вещества (триглицериды жирных кислот, фосфолипиды, лецитин, стерины и др.), азотистые вещества, углеводы (сахара, крахмал, клетчатка и др.), органические кислоты, фенольные соединения (гидролизуемые дубильные вещества, гидрооксикоричные кислоты, галловая кислота, эллаговая кислота, флавонолы и др.), витамины (жиро- и водорастворимые), микро- и макроэлементы (табл.1, табл.2) [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Таблица 1

Химический состав грецких орехов [5, 6]

Наименование показателя	Содержание, г/100 г
Белок	14,10-18,10
Жир	65,30-72,14
Углеводы	3,88-7,16
Зола	1,90-4,23

Ядро грецкого ореха богато минеральными микро- и макроэлементами, которые необходимы для нормального функционирования организма человека и протекания большинства биохимических реакций (табл.2). Отмечено высокое содержание калия (368,0-500,0 мг/100 г), магния (189,2-278,0 мг/100 г), фосфора (346 мг/100 г), также в состав ядер входит селен (0,001-0,005 мг/100 г), цинк (1,94-3,61 мг/100 г), хром (0,25-0,69 мг/100 г). Селен в организме взаимодействует с витаминами, ферментами и биологическими мембранами, участвует в регуляции обмена веществ, в обмене жиров, белков и углеводов, а также в окислительно-восстановительных реакциях. Хром участвует в обмене липидов,

белков, углеводов, входит в состав фермента трипсина. Цинк входит в состав более чем 400 ферментов. Среди них ферменты, катализирующие гидролиз пептидов, белков и сложных эфиров, образование альдегидов, полимеризацию ДНК и РНК [3].

Таблица 2

Минеральный состав грецких орехов [3]

Наименование элемента	Содержание, мг/100 г
Na	0,134-2,387
K	368,0-500,0
Ca	51,64-90,84
Mg	189,2-278,0
Fe	3,815-5,927
Mn	3,10-17,590
Cu	1,640-3,223
Se	0,001-0,005
Cr	0,255-0,692
Zn	1,948-3,613

Слегка вяжущий вкус ядер грецких орехов обусловлен повышенным содержанием фенольных соединений. Фенольные соединения обладают антираковым, антимутагенным, антиатерогенным, антивоспалительным эффектом. К основным группам фенольным соединений, которые были выделены из ядер грецких орехов относят: гидролизуемые танины (на их долю приходится ≈60,80% от общей сумму фенольных соединений), флавонолы (≈24,7%), гидрооксибензойные кислоты и их производные (≈12,5%), гидрооксикоричные кислоты и их производные (≈1%). Также обнаружены процианидины, катехины, кверцетин, ферруловая кислота. В общей сложности из ядер грецкого ореха выделено и идентифицировано 39 индивидуальных фенольных соединений [8, 9, 10].

Из ядер грецких орехов выделено 4 фракции белков – альбумины, проламины, глобулины, глютелины. Белки грецкого ореха содержат в своем составе небольшое количество лизина (2,01-2,91 г/100 г белка), отмечено высокое содержание аргинина (8,38-13,15 г/100 г белка). Все фракции белков имеют сбалансированное содержание незаменимых аминокислот, за исключением метионина. Грецкий орех может быть хорошим источником полноценного белка и незаменимых аминокислот в питании человека [6, 11].

Таблица 3

Аминокислотный состав грецких орехов [6, 11]

Незаменимые аминокислоты		Заменимые аминокислоты	
наименование аминокислоты	**содержание в грецком орехе г/100 г белка**	**наименование аминокислоты**	**содержание в грецком орехе г/100 г белка**
Гистидин	1,65-2,39	Аспарагиновая кислота	5,57-8,62
Триптофан	2,28-3,23	Глутаминовая кислота	11,68-17,37
Валин	3,13-4,21	Серин	3,48-4,94
Метионин	0,74-1,16	Глицин	3,11-4,74
Фенилаланин	2,89-4,08	Аргинин	8,38-13,15
Изолейцин	2,51-3,57	Аланин	2,42-3,57
Лейцин	4,15-6,37	Тирозин	2,14-3,13
Лизин	2,01-2,91	Цистин	0,84
		Пролин	2,30-4,22

Из ядер грецкого ореха вырабатывают нерафинированное масло методом холодного отжима или экстракции. Масло используется в пищевой, фармацевтической, медицинской, лакокрасочной и мыловаренной промышленности.

Таблица 4

Жирнокислотный состав масла грецкого ореха [4, 5, 6, 7]

Наименование жирной кислоты	Содержание, %
С 16:0 пальмитиновая	6,65-7,73
С 16:1 пальмитолеиновая	0,11-0,21
С 18:0 стеариновая	0,06-2,75
С 18:1 олеиновая (ω-9)	12,66-20,36
С $18:1^{\Delta 11}$ вакценовая	0,58-0,85
С 18:2 линолевая (ω-6)	57,01-64,72
С 18:3 линоленовая (ω-3)	11,18-16,17
С 20:0 арахиновая	0,006
С 20:1 гадоолеиновая	0,06-0,14

Масло грецкого ореха – прозрачная жидкость золотисто-соломенного цвета, обладающее приятным вкусом и ароматом грецких орехов, относится к высыхающим так как в его составе преобладают глицериды ненасыщенных жирных кислот. В масле преобладает линолевая (57,01-64,72%), линоленовая (11,18-16,17%) и олеиновая (12,66-20,36 %) жирные кислоты (табл.4). Линоленовая (ω-3) и линолевая (ω-6) полиненасыщенные жирные кислоты относятся к незаменимым ненасыщенным кислотам, некоторые авторы относят к незаменимым жирным кислотам также и олеиновую (ω-9) [4, 5, 6, 7].

В процессе получения грецкого масла образуются отходы масличного производства – жмых. Высокоценный жмых грецкого ореха используется на корм сельскохозяйственным животным, а также поступает в розничную торговую сеть в виде муки из жмыха грецкого ореха (далее мука грецкого ореха).

Мука грецкого ореха – это сыпучий тонкодисперсный порошок от кремового до светло-коричневого цвета. Запах ярко выраженный ореховый, вкус свойственный грецким орехам, слегка вяжущий с характерной горечью. Горечь объясняется высоким содержанием фенольных соединений в ядре и околоядерной пленки.

В состав муки грецкого ореха входят те же биологически активные вещества, микро- и макроэлементы, фенольные соединения, что и в исходное сырье до извлечения масла. Лишь незначительная часть биологически активных веществ переходит в масло в процессе отжима (жирорастворимые вещества). В муке грецкого ореха содержится: белка не менее 40 г/100 г, жира не более 20 г/100 г, углеводов ≈40 г/100 г.

Из приведенных выше данных видно, что мука грецкого ореха является перспективным и ценным источником биологически активных веществ для обогащения мучных кондитерских и хлебобулочных изделий специализированного назначения.

Нами разработаны рецептуры новых видов мучных кондитерских и хлебобулочных изделий специализированного назначения:

– с частичной заменой муки пшеничной общего назначения на муку грецкого ореха в рецептуре кекса «Царский»;

– с частичной заменой муки пшеничной высшего сорта на муку из грецкого ореха в рецептуре сдобного хлеба «Праздничный»;

– с частичной заменой муки пшеничной высшего сорта на муку грецкого ореха в рецептуре пшеничного хлеба «Южный»;

– с частичной заменой муки ржаной обойной на муку из грецкого ореха в рецептуре

заварного ржаного хлеба «Ореховый»;

– с частичной заменой муки пшеничной 1 сорта на муку грецкого ореха в рецептуре ржано-пшеничного хлеба «Атлет».

Применение муки из грецкого ореха позволило повысить пищевую ценность новых видов мучных кондитерских и хлебобулочных изделий, и обогатить их полноценным белком, микро- и макроэлементами, фенольными соединениями, лецитином, клетчаткой, витаминами.

Выработанные опытные партии разработанных новых видов мучных кондитерских и хлебобулочных изделий (кекс «Царский», хлеб сдобный «Праздничный», хлеб пшеничный «Южный», хлеб ржаной «Ореховый», хлеб ржано-пшеничный «Атлет») соответствовали по органолептическим и физико-химическим показателям требованиям ГОСТ 15052-2014 «Кексы. Общие технические условия», ГОСТ 24557-89 «Изделия хлебобулочные сдобные. Технические условия», ГОСТ 27842-88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия», ГОСТ 2077-84 «Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Общие технические условия». По микробиологическим и гигиеническим показателям безопасности выработанные изделия соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Список литературы

1. Щепотьев Ф.Л. Орехоплодные древесные породы / Ф.Л. Щепотьев, А.А. Рихтер, Ф.А. Павленко и др. – Москва: Лесная промышленность, 1968. – 368 с.

2. Красина И.Б. Листья грецкого ореха – перспективное йодсодержащие сырье для кондитерской промышленности / И.Б. Красина, М.А. Сквиря, Т.Н. Прудникова, Е.Н. Пушкова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2007. - №4. – с. 49-50.

3. Cosmulescu S. N. Mineral Composition of Fruits in Different Walnut (Juglans regia L.) Cultivars / S. N. Cosmulescu, A. Baciu, G. Achim et al // Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. – 2009. – Vol. 37, №2. – p. 157-160.

4. Bada J.C. Characterization of Walnut Oils (Juglans regia L.) from Asturias, Spain / J. C. Bada, M. León-Camacho, M. Prieto // Journal of the American Oil Chemists' Society. – 2010. – Vol. 87, Issue 12. – p. 1469-1474.

5. Pereira J. A. Bioactive properties and chemical composition of six walnut (Juglans regia L.) cultivars / J. A. Pereira, I. Oliveira, A. Sousa et al // Food and Chemical Toxicology. – 2008. – Vol. 46, Issue 6. – p. 2103-2111.

6. Savage G.P. Chemical composition of walnuts (Juglans regia L.) grown in New Zealand / G.P. Savage // Plant Foods for Human Nutrition. – 2001. – Vol. 56, Issue 1. – p. 75-82.

7. Сорокопудов В.Н. Жирнокислотный состав семян отборных форм ореха грецкого (Juglans regia L.) индуцированного в Белгородской области / В.Н. Сорокопудов, А.А. Зинченко, Н.В. Назарова и др. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицины и фармация. – 2011. - №4-2(99)/том 13. – с. 174-177.

8. Slatnar A. Identification and quantification of phenolic compounds in kernels, oil and bagasse pellets of common walnut (Juglans regia L.) / A. Slatnar, M. Mikulic-Petkovsek, F. Stampar et al // Food Research International. – 2015. – Vol. 67. – p. 255-263.

9. Regueiroa J. Comprehensive identification of walnut polyphenols by liquid chromatography coupled to linear ion trap–Orbitrap mass spectrometry / J. Regueiroa, C. Sánchez-Gonzálezb, A. Vallverdú-Queraltb et al // Food Chemistry. – 2014. – Vol.152. – p.340-348.

10. Arrnz S. Antioxidant capacity of walnut (Juglans regia L.): contribution of oil and defatted matter / S. Arrnz, J. Perez-Jimenz, F. Sayra-Calixta // European Food Research and Technology. – 2008. – Vol. 227, Issue 2. – p. 425-431.

11. Mao X. Amino Acid Composition, Molecular Weight Distribution and Gel Electrophoresis of Walnut (Juglans regia L.) Proteins and Protein Fractionations / X. Mao, Y. Hua, G. Chen // International Journal of Molecular Sciences. – 2014. – Vol.15, Issue 2. – p.2003-2014.

УДК 663.2

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ХОНДРОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ БИОДЕСТРУКЦИИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

С.Ю. Гармашов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Наша планета стремительно стареет: каждую секунду в мире свое шестидесятилетие отмечают два человека. Согласно прогнозам ООН, к 2050 году 22% населения земли будет пенсионерами, а в развитых странах на каждого работающего гражданина будет приходиться по пенсионеру.

Особое значение при старении, а также при возникновении ряда патологических процессов, имеют биохимические изменения, происходящие в соединительной ткани, которая представлена белками – коллагеном и эластином, гликопротеидами и протеогликанами, гликозаминогликанами (ГАГ), а также неколлагеновыми структурными белками – фибронектином, ламинином и др. [3].

Коллаген составляет 25-33% от общего количества белка организма взрослого человека, или 6% от массы тела [1].

Одним из самых распространенных заболеваний соединительной ткани является остеоартроз. Он встречается у 10% населения, возраст которых старше 50 лет и у 20 % населения старше 70 лет. Остеартроз является одной из основных причин преждевременной потери трудоспособности и инвалидности.

В связи с перспективами использования гликозаминогликанов – высокомолекулярных углеводно-белковых соединений, обладающих хондропротекторными свойствами, для терапии и профилактики заболеваний соединительной ткани большой интерес проявляется к способам получения этих соединений, особенно из вторичных коллагенсодержащих сырьевых ресурсов пищевой и перерабатывающей промышленности.

На мясокомбинатах и убойных пунктах животноводческих ферм в значительных количествах могут накапливаться ресурсы свиных шкур или их отходов. Известно, что свиная шкура составляет 9–13% мяса на костях. Отходы переработки свиных шкур (лоскут и обрезки шкур) практически не находят применения для пищевых целей.

60% всех продуктов переработки скота используются на пищевые цели, на кормовые цели и выработку технической продукции по 10%. Остальные 20%, согласно официальной статистике, остаются невостребованными и это приводит к тому, что ежегодно в мясной отрасли РФ образуется около 1 млн. т вторичных отходов продуктов переработки скота (шквара, фасции, шкурка, жилка и другие) [2].

На сегодняшний день для лечения остеоартроза на российском рынке в основном представлены препараты зарубежного производства (США, Италия, Франция и т.д.). Доля российских препаратов не велика, и они не пользуются спросом у населения. При этом цены на зарубежные препараты значительно выше.

В связи с этим разработка новых конкурентоспособных импортозамещающих технологий получения биологически активных веществ с хондропротекторными свойствами (гликозаминогликан) на основе вторичного коллагенсодержащего сырья: шквара, шкурка, жилка и другие вторичные продукты и отходы является весьма актуальной.

Способ, с помощью которого сегодня выделяют гликозаминогликаны, имеет ряд недостатков. Предложенный же нами способ позволит решить данную проблему и повысить степень очистки выделяемых гликозаминогликанов; увеличить их выход и уменьшить продолжительность выделения. При этом будет использоваться более дешевое сырье, что

значительно снизит стоимость всего процесса (таблица 1).

Следует отметить, что на данный момент для производства препаратов с хондропротекторными свойствами используются, в основном экстракты из сырья морского происхождения (акульего хряща), роговой оболочки глаза сельскохозяйственных животных.

Таблица 1

Преимущества предложенного метода перед аналогами

Технико-экономические показатели	**Традиционные методы выделения гликозаминогликанов**			**Инновационный метод выделения**
	Из роговой оболочки глаза (с/х животные)	**Из фиброзного хряща (с/х животные)**	**Из сырья морского происхождения (акула, моллюски)**	**Из отходов животноводства (фасции, шкуры, жилки)**
Продолжительность выделения, сут	3	3-4	3	2
Массовая доля белка, не более %	0,80	0,85	0,80	0,5
Массовая доля гликозаминогликанов, не менее %	92,5	91,0	92,0	98,0
Степень чистоты, не менее %	92,5	91,5	92,0	98,0

Предлагаемый способ выделения гликозаминогликанов из отходов животноводства предполагает следующие стадии: очистка, измельчение ткани, промывка буфером, ферментативный гидролиз, депротоинезация и осаждение этанолом, сушка и стерилизация.

Применение данных операций позволит уменьшить количество свободного белка, который может остаться в гидролизате после проведения ферментативного гидролиза и в связи с этим увеличить степень чистоты гликозаминогликанов и их массовую долю, время выделения сократится в 2 раза.

Ожидаемые научные и научно-технические результаты будут востребованы в следующих областях:

– предприятия пищевой промышленности (создание биологически активных добавок и функциональных продуктов питания с хондропротекторными свойствами).

– предприятия агропромышленного комплекса;

– фармацевтические предприятия (создание фармацевтических препаратов для терапии заболеваний суставов и позвоночника человека и животных – мази, таблетки, растворы для инъекций).

Список литературы

1. Лукашева Е.В. Материалы к лекциям по биохимии соединительной ткани: учебно-методическое пособие / Е.В. Лукашева. – М.: РУДН, 2012. – 38 с.

2. Мишкевич, Э.Ю. Использование белково-углеводного композита при производстве биокоррегирующих продуктов на мясной основе / Э.Ю. Мишкевич, А.А. Запорожский // Современные проблемы здорового питания. Инновации и традиции. – 2014. – С. 22–24.

3. Хисматуллина, З.Н. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и других патологических процессах / З.Н. Хисматуллина // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 8. – С. 237–243.

УДК 664-436:664-404.8

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ ТРАНСПОРТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КАПСУЛ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА *IN VITRO*

Н.В. Горбунова, А.В. Евтеев, А.В. Банникова
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

В последние десятилетия в связи с развитием разнообразных хронических заболеваний к пищевым продуктам стали относиться как к эффективному средству поддержания физического и психического здоровья. Под термином «функциональные пищевые продукты» понимают такие продукты питания, которые предназначены для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами населения с целью снижения риска развития заболеваний, связанных с питанием, сохранения и улучшения здоровья за счет наличия в их составе функциональных пищевых ингредиентов. Концентрации функциональных ингредиентов в продуктах оказывающих регулирующие действие на функции и реакции человека, должна находиться в пределах 10-50% средней суточной потребности [1].

Большое значение при разработке нового функционального пищевого продукта является доказательство биодоступности эссенциального ингредиента, таким образом, продукты питания могут считаться функциональным, если имеется возможность продемонстрировать их позитивный эффект на ключевую функцию человека и получить объективные доказательств усвоения ценного пищевого вещества [2]. Таким образом, исследования направленного транспорта эссенциальных веществ являются перспективными в целях разработки инновационных продуктов питания функционального назначения [3]. Целью данной работы стало изучение транспорта аскорбиновой кислоты, находящейся в инкапсулированной форме, в условиях ферментативного гидролиза.

Ферментативный гидролиз был проведен в условиях «модельного желудка», включающего 2% -ный раствор NaCl в воде Millipore, pH 2 (1 M HCl), пепсин 3600 U / мл, и «модельного кишечника», включающего 0,68% одноосновного фосфата калия; 0,1% солей желчных кислот; 0,4% панкреатина, pH 7,5 (0,5 M NaOH). Образцы инкубировали на водяной бане при температуре 37 °C и постоянном встряхивании в течение заданного периода времени (120 мин в условиях «модельного желудка» и 20 мин в условиях «модельного кишечника»).

В данной работе были использованы три способа производства капсул, где раствор альгината капали в раствор хлорида кальция и аскорбиновой кислоты (первый способ); раствор альгината натрия и аскорбиновой кислоты капали в раствор хлорида кальция (второй способ); раствор альгината капали в раствор хлорида кальция, затем промывали, помещали в раствор аскорбиновой кислоты и переносили в раствор хлорида кальция (третий способ).

Кинетика высвобождения аскорбиновой кислоты из капсул в условиях ферментативного гидролиза была охарактеризована с помощью капиллярного электрофореза [4], основанного на миграции анионных форм аскорбиновой кислоты под действием электрического поля в кварцевом капилляре и в фосфатном или боратном электролите. Как видно из рисунка 1, максимальное высвобождение аскорбиновой кислоты наблюдалось из капсул, полученных по способу 2, что указывает на их слабую устойчивость сохранения антиоксиданта внутри матрицы вследствие частично разрушенной природы носителя на стадии получения капсул при добавлении аскорбиновой кислоты в альгинат натрия. Диффузия биоактивных веществ из капсул, полученных по способу 3, была менее выражена в связи с многослойным способом их приготовления. Однако диффузия биоактивных веществ из капсул, полученных по способу 3, была менее выражена в связи с многослойным способом их приготовления.

Рисунок 1 показывает, что почти 90% от остаточного количества аскорбиновой кислоты было высвобождено из капсул в модельной фазе «искусственного кишечника».

Таким образом, результаты показывают, что капсулы с 0,7% аскорбиновой кислоты в начале ферментативного гидролиза *in vitro* теряли около 0,20% к концу модельной фазы «искусственного желудка», но все же сохранили 0,5% антиоксиданта в модельной фазе «искусственного кишечника». В конце эксперимента капсулы, как оказалось, высвобождали все инкапсулированные биологически активные вещества.

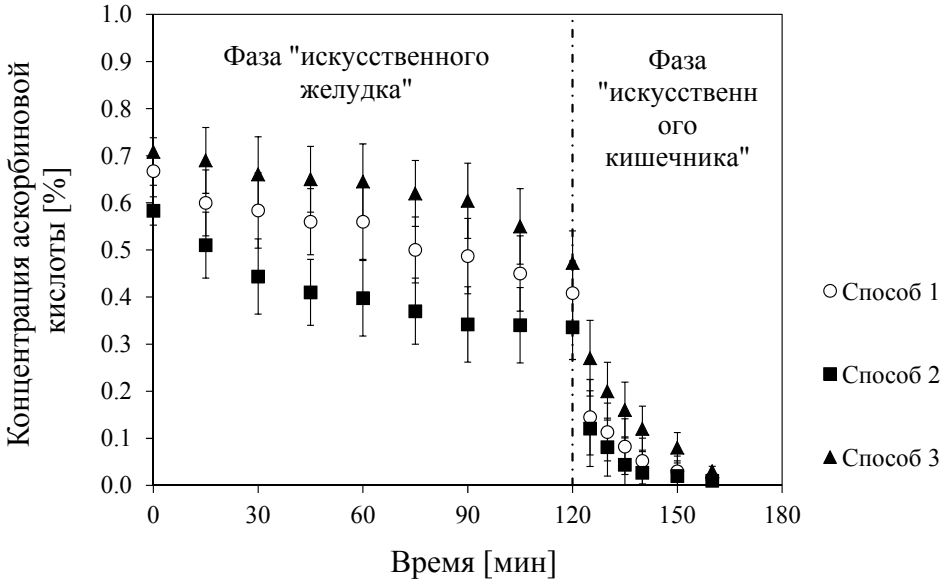


Рис. 1. Концентрация аскорбиновой кислоты в капсулах, полученных по разным способам в модельных условиях желудочно-кишечного тракта

На основании исследований контролируемого высвобождения инкапсулированного эссенциального вещества можно сделать вывод о том, что инкапсулированные ингредиенты, приготовленные по способу 3, обладают наиболее защитной функцией и позволяют проводить направленный транспорт ценных пищевых веществ с наименьшими потерями от внешних факторов.

Известно, что поглощение аскорбиновой кислоты в естественных условиях также зависит от физиологических и метаболических факторов, свойственных живому организму. Следовательно, на следующем этапе исследований будет обеспечено понимание функциональности капсул в условиях in vivo. Однако уже сейчас можно говорить о важном значении биополимерных мембран на основе растительных компонентов в разработке «функциональных продуктов» и продуктов спортивного и детского питания, что позволяет осуществлять прямой и контролируемый транспорт биологически активных веществ.

Список литературы

1. Тутельян В.А., Шабров А.В., Е.И. Ткаченко. От концепции государственной политики в области здорового питания населения России-к национальной программе здорового питания. // Клиническое питание. – 2004. - № 2. – с. 2-4

2. Асякина, Л.К. Исследование деградации пленок и капсул из растительных аналогов фармацевтического желатина / Л.К. Асякина, А.Ю. Просеков, Е.В. Ульрих, Д.Д. Белова // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 9. – с. 2369-2374.

3. Panyoyai, N. Diffusion of nicotinic acid in spray-dried capsules of whey protein isolate / Panyoyai, N., Bannikova, A., Small, D.M., Shanks, R.A., Kasapis, S. // Food Hydrocolloids. – 2016. – 52. – pp. 811-819.

4. Комарова Н.В. Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ» / Н.В. Комарова, Я.С. Каменцев – СПб.: ООО «Веда», 2006. – 212 с.

УДК 637.138

ИЗУЧЕНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

Н.Ю. Гутов, А.А. Козлова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Белки или протеины (от греч. *protos* – первый) – высокомолекулярные полимерные соединения, построенные из аминокислот. В их состав входит около 53% углерода, 7% водорода, 22% кислорода, 15-17% азота и от 0,3 до 3% серы. В некоторых белках присутствуют фосфор, железо и другие элементы.

Все белки в зависимости от их строения и свойств делятся на две группы: простые и сложные. Простые белки (альбумины, глобулины) состоят только из аминокислот, в молекуле сложных белков помимо белковой части имеются соединения небелковой природы. Например, липопротеины кроме белка содержат липиды, гликопротеины – углеводы, фосфопротеины – фосфорную кислоту и пр [3, с. 233].

Дефицит белка в питании человека может иметь пагубные последствия практически для всего организма. При этом происходит нарушение выработки ферментов и, как следствие, усвоение важнейших питательных веществ. При недостатке белка наблюдается ухудшение усвоения некоторых витаминов, полезных жиров, многих микроэлементов.

В настоящее время на рынке молочных продуктов все чаще появляются молочные продукты, произведенные с использованием молочно-белковых концентратов, Данная тенденция связана с нехваткой пищевого белка в питании человека, которая, вероятно, сохранится.

Целью данного исследования явилось проведение анализа состава двух образцов молочно-белковых концентратов – Неопролакт У (1) и Promilk Kappa Optimum 85 с целью применения их в производстве молочных продуктов. Для этого были идентифицированы фракции белков в изученных образцах молочно-белковых концентратов с использованием величины молекулярного веса.

В связи с этим в Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности (университете) проводятся исследования возможности повышения содержания белка в молочных продуктах путем использования в их производстве молочно-белковых концентратов.

В лаборатории научно-образовательного центра Кемеровского технологического института пищевой промышленности (университета) было произведено фракционирование белков в системе капиллярного электрофореза «Капель-105» двух наименований молочно-белковых концентратов: «Неопролакт У (1)» и «Promilk Kappa Optimum 85»

По результатам исследования получены следующие результаты, отражающие величину молекулярного веса фракций белка, представленные в таблицах 1 и 2:

Таблица 1

Молекулярный вес фракций белка МБК Неопролакт У (1)

Наименование продукта	Номер полосы	Молекулярный вес, кДа
Образец Неопролакт У (1) (линия 2, 4)	1	80,000
	2	64,373
	3	50,110
	4	27,075
	5	15,521
	6	12,458

Таблица 2

Молекулярный вес фракций белка МБК Promilk Kappa Optimum 85

Наименование продукта	Номер полосы	Молекулярный вес, кДа
Образец Promilk Kappa Optimum 85 (линия 4, 5)	1	65,166
	2	57,935
	3	15,387
	4	8,407

Определение молекулярного веса позволяет идентифицировать различные белки по фракциям.

С использованием данных таблицы 1, белки молочно-белкового концентрата Неопролакт У (1) разделены на следующие фракции:

– молекулярная масса 80,000 кДа соответствует по справочным данным β-лактоглобулину;

– молекулярная масса 64373 кДА соответствует по справочным данным α-лактальбумину;

– молекулярная масса 50,110 кДа соответствует по справочным данным иммуноглобулину.

Выше упомянутые фракции относятся к фракциям сывороточных белков [2].

На следующем этапе идентифицированы фракции казеина с использованием данных таблицы 1:

– молекулярная масса 27,075 кДа соответствует по справочным данным α_{s1}-казеину;

– молекулярная масса 15,521 кДа соответствует α_{s2}-казеину;

– молекулярная масса 12,458 кДа соответствует по справочным данным β-казеину.

С использованием данных таблицы 2 идентифицированы фракции белков молочно-белкового концентрата Promilk Kappa Optimum 85:

– молекулярная масса 65,166 кДа соответствует по справочным данным β-лактоглобулину;

– молекулярная масса 57,935 кДа соответствует по справочным данным α-лактальбумину.

Выше перечисленные фракции относятся к фракциям сывороточных белков [1].

Далее идентифицированы фракции казеина, с использованием данных таблицы 2:

– молекулярная масса 15,387 кДа соответствует по справочным данным α_{s1}-казеину;

– молекулярная масса 8,407 кДа соответствует α_{s2}-казеину [4].

По результатам исследований можно сделать вывод о том, что молочно-белковый концентрат Неопролакт У (1) содержит 3 фракции сывороточных белков (β-лактоглобулин, α-лактальбумин, иммуноглобулин) и 3 фракции казеина (α_{s1}-казеин, α_{s2}-казеин, β-казеин), а молочно-белковый концентрат Promilk Kappa Optimum 85 содержит 2 фракции сывороточных белков (β-лактоглобулин, α-лактальбумин) и 2 фракции казеина (α_{s1}-казеин, α_{s2}-казеин).

Список литературы

1. Бакулин А.В., Лопатин С.А., Щербинина Т.С, Варламов В.П., Курченко В .П., Ботина С.Г., Агаркова ЕЮ., Харитонов В.Д. Удаление β-лактоглобулина из молочной сыворотки с помощью хитозана //Молочная промышленность. 2012. № 11.

2. Варламов В.П., Щербинина Т.С, Баку¬лин А.В., Буткевич Т.В., Курченко В.П., Харитонов В.Д., Агаркова Е.Ю., Ботина С.Г. Выделение β-лактоглобулина из сыворотки: использование различных форм хитозана // Молочная промышленность. 2013. № 10.

3. Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока. СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с.

4. Творогова А.А., Казакова Н.В. Применение технологически функциональных белков «PROCREAM 151C» // Молочная промышленность. 2014. №7.

УДК 664.66

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

А.Л. Данилова*, Л.Ю. Лаженцева**
*Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток
**Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, г. Владивосток

Человек ежедневно долженудовлетворять суточную потребность в воде, белках, жирах, углеводах, витаминах, микроэлементах и других минорных соединениях. Статистически установлено, что по употреблению основных пищевых продуктов существует дефицит животного белка, в большей степени, водного происхождения, который наблюдается в течение последних нескольких десятилетних периодов [1]. Достаточное употребление характерно только для хлебопродуктов и картофеля. Известно, что хлебобулочные изделия характеризуются низким содержанием белка и имеют дефицит аминокислот: лизина и метионина [2]. И поэтому, несмотря на то, что современные технологии получения пищевых продуктов значительно сузили ряд существующих проблем в питании населения алиментарной значимости, тем не менее, проблема белкового дефицита остается не решенной. Поэтому введение белоксодержашего сырья в рецептуру хлебобулочных изделий повысит содержание общего белка и сбалансирует аминокислотный состав относительно идеального. Таким образом, целью работы явилась разработка биотехнологии пшеничного хлеба с повышенной пищевой ценностью за счет введения животного белка водного происхождения.

Объекты исследования: пшеничная мука высшего сорта, дрожжи хлебопекарные инстантные сухие, кальмар Командорский, ферментный препарат микробного происхождения, разрешенный для использования в пищевых целях с высокой протеолитической активностью. Выбор кальмара Командорского продиктован большим объемом допустимых уловов в акватории Дальневосточного федерального округа, рекомендованным ТИНРО-Центром [4]. Известно, что кальмар содержит приближенный к идеальному белку аминокислотный состав, в том числе ценные аминокислоты, такие как таурин, а также незаменимыми аминокислотами - аргинином, лизином, треонином, валином, лейцином и др. [5]. Анализ известных способов переработки животного белка для его дальнейшего введения в тесто позволил установить, что наиболее приемлемый способ – получение его гидролизата. Технологическая схема приготовления хлеба пшеничного с животным белком водного происхождения была построена на основе безопарного способа приготовления и включала: подготовку сырья, приготовление гидролизата по известному способу [3] из обесшкуренного кальмара, получение тестовой заготовки,где вместо воды использовался гидролизат кальмара, формавание тестовых заготовок, включающих деление теста на порции и округление, расстойку тестозаготовки, выпекание. Контрольный образец готовили по известной технологии и рецептуре при получении пшеничного хлеба подового безопарным способом.

После приготовления образцов их исследовали. В процессе исследования использовались методы: биологические, физико-химические, органолептические. Приоритетным исследованием явилось изучение влияния гидролизата кальмара на жизнедеятельность дрожжей в тестозаготовке, так как дрожжи обеспечивают протекание основных биотехнологических процессов в тестозаготовке. Результаты исследования позволили установить, что введение гидролизата кальмара не угнетает жизнедеятельность дрожжей как основного биотехнологического фактора. Также установлено, что количество белка в опытном образце составляет 8,16 г/100 г продукта, что на 20 % больше контрольного 6,7 г/100 г продукта. Исследование органолептических характеристик опытных образцов продукта позволило установить, что опытные образцы хлеба имели хорошо развитую пористость мякиша. Запах опытного образца имел незначительный оттенок запаха крабовых

чипсов, был привлекательным, авкус сбалансированным, с незначительным привкусом белкового содержимого, с приятным послевкусием после употребления продукта. Цвет мякиша опытного образца хлеба был темнее. Стенки у пор толще, а сами поры мельче, по сравнению с контрольным образцом хлеба. Для корректировки вкуса и запаха возможно использование ароматных специй.

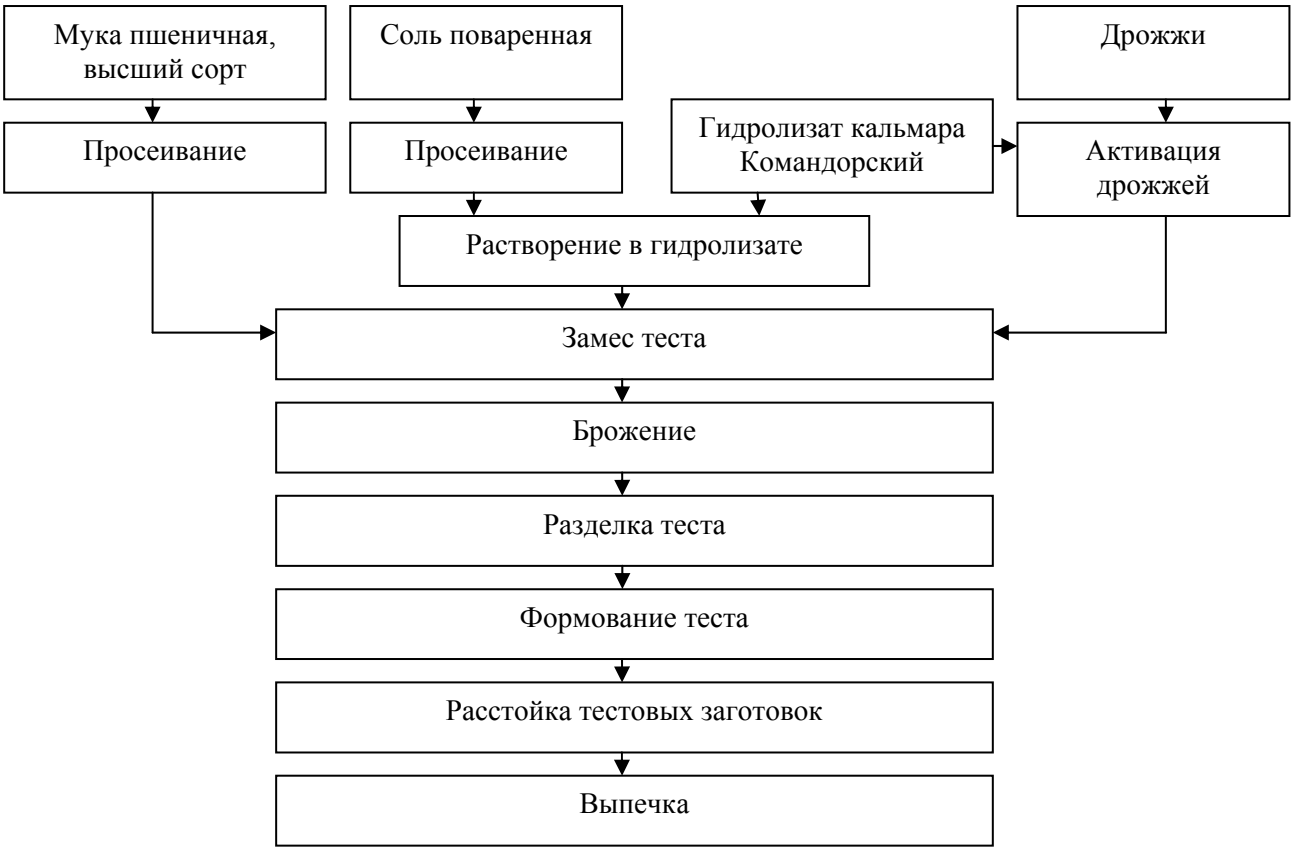


Рис. 1. Технологическая схема пшеничного хлеба из муки высшего сорта, обогащенного белковым гидролизотом кальмара Командорский

Таким образом, разработан способ обогащения хлеба животным белком водного происхождения, разработана его рецептура, технологическая последовательность получения. Установлено повышенное содержание белка полноценного, высокие органолептические характеристики.

Работа поддержана Российским научным фондом (проект № 14-50-00034).

Список литературы

1. Антипова Л.В., Бессонова Л.П., Ушакова Е.Н. Совершенствование качества рыбных кулинарных полуфабрикатов // Рыб.пром-сть. – 2006. – №1. – С. 10.

2. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства / 8-е изд., перераб. доп. – М.: Лег.ипищ. пром-сть, 1984. – 416 с.

3. Патент РФ № 2331202 «Способ получения пищевых белковых продуктов». Авторы: Шульгина Л.В., Лаженцева Л.Ю., Лихачева Е.В.

4. Состояние промысловых ресурсов. Прогноз общих допустимых уловов по тихоокеанскому бассейну на 2006 г. (краткая версия). – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2005. – 272 с.

5. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих / под ред. В.П. Быкова. – М.: Известия ВНИРО, 1999. – 262 с.

УДК 664.8.014/019

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ФРУКТОВОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ СЛИВЫ

А.В. Демидова, Н.В. Макарова, С.А. Лукичева
Самарский государственный технический университет, г. Самара

Современные тенденции пищевой промышленности в производстве продуктов здорового питания диктуют решение назревших проблем путем разработки доступных биотехнологических приемов получения биологически активных композитов из имеющихся сырьевых источников, позволяющих использовать собственные ферментативные процессы и ферменты полезной микрофлоры. Переход от химической технологии переработки природного сырья к биотехнологии – это переход к более совершенному типу производства, приближающемуся по экономичности к естественным процессам, происходящим в природе. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации предусматривает расширение исследований компонентов, необходимых для функционального питания. Одним из резервов биологически активных компонентов является плодово-ягодное сырье – ежегодно возобновляемый пищевой источник [1].

Производители концентрированных фруктовых пюре и нектаров должны уметь перерабатывать фрукты разного состава, качества и текстуры. В этом помогает правильный выбор ферментов, в которые широко применяются в качестве технологических добавок. Ускоренное получение пюре в присутствии ферментов снижает риск микробиологической порчи и окисления готовой продукции, а также увеличивает срок ее хранения. Использование ферментов также обеспечивает соответствие производству концепции устойчивого развития, так как ферменты снижают энергопотребление, количество отходов и способствуют сокращению использования химикатов для мойки оборудования [2].

Выбор ягодного сырья в качестве объектов исследования данной статьи основан на популярности вишни и повышенном содержании минеральных веществ и витаминов.

Для ферментной обработки были выбраны следующие ферментные препараты пектинрасщепляющего, гемицеллюлозного цитолитического и протоеолитического действия: Экстраферм, Экстрапект, Pectinex UF, Фруктоцим.

В качестве контроля исследовалось растительное сырье, прошедшее предварительную термическую обработку. В качестве задач исследования выступает изучение влияния ферментной обработки на химический состав и антиоксидантную активность вишни. В качестве объектов исследования выбраны плодовые культуры вишни.

В качестве методов исследования использовались следующие методы химического анализа: измерение содержания фенольных соединений, антоцианов, флавоноидов, антиоксидантной активность по методам FRAP, антирадикальной активности, содержание антоцианов [3, 4, 5].

Анализируя физико-химические показатели выбранных объектов, мы получили результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Значение показателей антиоксидантной активности

Слива *(Prunus)*								
Показатели	**Исх**	**Ферменты**			**Через коэффициент пересчета**			
		XXL	**UM**	**Фруктоцим**	**Исх.**	**XXL**	**UM**	**Фруктоцим**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Общее содержание фенольных соединений,	162	147	91	198	1	0,9	0,5	0,56

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\frac{мг\ галловой\ кислоты}{100\ г\ исходного\ сырья}$								
Общее содержание флавоноидов, $\frac{мг\ катехина}{100\ г\ исходного\ сырья}$	51	39	39	169	1	0,76	0,77	3,31
Общее содержание антоцианов, $\frac{мг\ цианидин-3-гликозида}{100\ г\ исходного\ сырья}$	15,88	3,34	8,02	51,34	1	0,21	0,5	3,23
Восстанавливающая сила по методу FRAP, $\frac{ммоль\ Fe^{2+}}{1\ кг\ исходного\ сырья}$	0,45	4,14	2,16	12,87	1	9,2	4,8	28,6
Антиоксидантная активность по методу DPPH, E_{C50}, мг/мл	90	115,1	179,2	6,9	1	1,28	1,99	0,07
Антиоксидантная активность в системе линолевой кислоты, % Ingib	6,9	-	68,6	88,8	1	-	9,94	12,87
Итого						12,35	18,2	48,64

Большой объем разнородных показателей не позволяет однозначно оценить влияние ферментной обработки на уровень содержания основных веществ, ответственных за антиоксидантную активность и уровень антиоксидантной активности. С целью математической оценки происходящих процессов было решено ввести критериальные показатели. Исходному сырью были присвоены критерий – единица. Показатели, полученные при двух других температурах, пересчитали относительно значений исходного сырья.

Результаты критериальных данных свидетельствуют, что у сливы ферментный препарат Фруктоцим по восстанавливающей силе по методу FRAP увеличивает показатели почти в 2 раза. Препарат Pectinex XXL лидирует по содержанию фенолов,а препарат Фруктоцим по содержанию антоцианов и флаваноидов.В 2 раза повышены показатели антиоксидантной активности по методу DPPH у препарата Экстраферм по сравнению с другими препаратами.

Результаты полученных данных свидетельствуют, что использование различных ферментных препаратов нового и старого поколения значительно влияет на показатели антиоксидантной активности сливы. Предварительные эксперименты позволяют определить наиболее оптимальный вариант для производства полуфабрикатов из ягодного сырья ферментного препарата Фруктоцим, например производства фруктово-ягодных пюре и нектаров.

Список литературы

1. Уайтхерст Р. Дж., Оорт М. Ферменты в пищевой промышленности/-СПб./: Профессия, 2014. - 408с.

2. Кожухова М. А., Теркун А. Н., Рожков С. Е. Биотехнологические методы в производстве плодоовощных соков и нектаров // Известия ВУЗов. Пищевая технология . 2003. №4.

3. Will F., Dietrich H. Optimised processing technique for colour- and cloudstable plum juices and stability of bioactive substances. //Eur. Food Res. and Technol. - 2006. - Vol. 223. - №3. P. 419-425.

4. Liu X., Cui C., Zhao M., Wang J., Luo W., Yang B., Jiang Y. Identification of phenolic in the fruit of emblica (Phyllanthus emblica L.) and their antioxidant activities// Food Chem. - 2008. - Vol. 109. - № 4. - P 909-915.

5. Katherine J.M., Christopher B.W., Marvin P.P., Rui H. L. Antioxidant and anti-proliferative activities of strawberries// J. Agr. and Food Chem. 2003. Vol. 51. № 23. P. 6887-6892.

УДК 553.061.15

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ, ОЧИСТКИ И ЛИОФИЛИЗАЦИИ РЕКОМБИНАНТНОЙ ГЛЮКОЗОИЗОМЕРАЗЫ

В.Ф. Долганюк, С.Ю. Гармашов, С.А. Сухих, С.Ю. Носкова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Лактулоза – углевод, относящийся к классу олигосахаридов и подклассу дисахаридов, его молекула состоит из остатков галактозы и фруктозы. Уже более 20 лет лактулоза является признанным бифидус-фактором и как следствие, – широко применяется во многих странах мира [2]. Многочисленные исследования лактулозы доказали ее лечебные и профилактические свойства, что стимулировало внедрение лактулозы как в фармацевтическую, так и в пищевую промышленность [1]. Ни в одном исследовании за все время применения лактулозы не было получено никаких прямых или косвенных доказательств наличия у нее мутагенных, генотоксических или тератогенных эффектов [3].

Химические способы получения лактулозы имеют ряд недостатков, поэтому в настоящее время актуальным является применение биокаталитических методов, которые имеют такие преимущества как температурный режим реакции до 60 ^{o}C, нейтральная pH реакционной среды, экологическая безопасность производства, простая инактивация фермента, высокий уровень выхода целевого продукта [1, 3].

В настоящее время биотрансформацию лактулозы в лабораторных условиях осуществляют с использованием таких ферментов, как β-галактозидаза и глюкозоизомераза.

Глюкозоизомераза относится к классу изомераз – это класс ферментов, катализирующих реакции изомеризации, подклассу внутримолекулярных оксидоредуктаз, которые катализируют окисление одной части молекулы с одновременным восстановлением другой части, поскольку в результате реакции не образуются окисленые продукты, эти ферменты не причисляются к классу оксидоредуктаз. Наиболее часто в качестве источника глюкозоизомераз используют актиномицеты. [1, 3].

Глюкозоизомераза – термостабильный фермент, оптимум действия которого лежит в интервале температур 60-80 ^{o}C. Глюкозоизомераза проявляет стабильность в широком диапазоне pH – 4,5-11, оптимум находится либо в нейтральной зоне, либо в щелочной, обычно в интервале 7-9. Глюкозоизомеразу образуют многие микроорганизмы. В литературе приведено свыше двухсот штаммов-продуцентов глюкозоизомераз, относящихся более чем в 80 видам [1].

На кафедре «Бионанотехнология» Кемеровского технологического института пищевой промышленности (университета) ранее был выбран наиболее продуктивный штамм глюкозоизомеразы (Streptomyces griseofuscus ATCC 1318) и оптимизированы параметры его культивирования [1].

Процедура очистки рекомбинантной глюкозоизомеразы включает следующие стадии:

1. Приготовление клеточного экстракта. 10 г клеток E. coli BL21DE3 суспендировали в 4 объемах 50 мМ MOPS-буфера (pH 7,0), содержащего $MgSO_4$ (10 мМ) и $CoCl_2$ (1 мМ). Клетки разрушали двумя пассажами через клеточный дезинтегратор при 18 000 об./мин. Клеточный дебрис удаляли центрифугированием при 12 000 об./мин в течение 20 мин.

2. Высокотемпературная обработка. Полученные экстракты нагревали до 85°C и охлаждали до 4°C. Осажденный белок удаляли центрифугированием при 12 000 об./мин в течение 20 мин.

3. Анионообменная колоночная хроматография. DEAE-сефарозную колонку CL-6B уравновешивали 50 мМ MOPS-буфером (pH 6,8), содержащим 5,0 мМ $MgSO_4$ и 0,5 мМ

$CoCl_2$. Растворимые фракции из нагретых клеточных экстрактов оседали на колонке и элюировались градиентом NaCl (от 0,0 до 0,5 М) в том же буфере. Фракции со значительной глюкозоизомеразной активностью объединяли.

4. Гель-фильтрационная хроматография. Объединенные фракции концентрировали в 0,2 мл ферментативного раствора с использованием ультрафильтрационной мембраны YM 30.

Для анализа чистоты фермента использовали диск-электрофорез в полиакриламидном геле (ПААГ) с додецилсульфатом натрия. Результаты очистки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты очистки рекомбинантной глюкозоизомеразы Clostridium typobutyricum по оптимизированной схеме

Стадия очистки	Экстракт	Анионообменная колоночная хроматография	Гель-фильтрационная хроматография
Удельная активность, Е/мг	0,276	2,217	3,316
Активность, Е/мл	2,57	11,64	12,80
Белок, мг/мл	9,30	5,25	3,90
Объем, мл	110,0	20,0	13,7
Суммарная активность, Е	282,7	232,8	175,4
Суммарный белок, мг	1023,0	105,0	52,9
Выход, %	100	85	58

Из таблицы 1 следует, что суммарный выход рекомбинантной глюкозоизомеразы после гель-фильтрационной хроматографии составляет 58%.

Следующий этап – разработка технологии лиофилизации рекомбинантной глюкозоизомеразы.

Известно, что степень сохранности биологических свойств биопрепаратов и экономичность процесса их получения определяются технологическими режимами и корректностью проведения процесса лиофилизации. В этой связи предварительно изучали теплофизические свойства рекомбиннатного фермента (таблица 2).

Из таблицы 2 следует, что теплофизические характеристики рекомбинантной глюкозоизомеразы в значительной степени определяются содержанием и состоянием в ней влаги. Теплопроводность фермента при замораживании возрастает приблизительно в 4, что соразмерно увеличению теплопроводности льда при замораживании воды. При обезвоживании теплопроводность сухого препарата увеличивается приблизительно в 6 раз.

Таблица 2

Теплофизические характеристики глюкозоизомеразы до и после замораживания

Состояние препарата	Температуропроводность $\alpha \cdot 10^7$, $м^2/с$ (±5%)	Теплопроводность λ, Вт/(м·К) (±5%)	Плотность ρ, $кг/м^3$ (±2%)	Массовая теплоемкость c_m, Дж/(кг·К) (±5%)
Жидкий (t=18±1°C)	1,53	0,63	1017	4175
Замороженный (t=24±1°C)	13,41	2,44	930	1984
Сухой (t=20±1°C)	16,73	3,76	1195	1893

Неотъемлемой частью технологии лиофилизации ферментов является процесс

замораживания, поэтому целесообразно изучить влияние низких температур на активность рекомбиннатной глюкозоизомеразы. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Влияние замораживания на активность глюкозоизомеразы

Состояние	Удельная активность, Е/мг	Потери активности, %
До заморозки	12,80	0
После размораживания	10,90	14,8

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что при однократном цикле замораживания – размораживания потери активности рекомбинантной глюкозоизомеразы составили 14,8%.

Далее исследовали влияние режимных параметров лиофилизации рекомбинантного фермента на ее продолжительность. Количество влаги, удаленной из глюкозоизомеразы в процессе лиофилизации, при исследованных температурах стабилизации высохшего слоя, представлено в таблице 4.

Таблица 4

Количество влаги, удаленной из глюкозоизомеразы в процессе лиофильной сушки

Период лиофильной сушки	Количество влаги (%) от общего количества влаги, удаленной во время сушки при разных температурах, °С				
	5	15	20	30	40
Вакуумирование системы	21	23	21	20	20
Лиофилизация	40	55	56	58	64
Прогрев	37	26	24	21	19
Общая продолжительность, мин	410	375	330	270	240

Из таблицы 4 следует, что с повышением уровня стабилизации температуры высохшего слоя увеличивается количество влаги, удаленной в период лиофилизации, и уменьшается количество влаги, удаленной в период прогрева. Температура, равная (20-40) ±1°С – наиболее благоприятная для ведения процесса сушки рекомбинантной глюкозоизомеразы, поскольку при таком уровне температур интенсифицируется удаление влаги ферментного препарата и сокращается продолжительность сушки.

В результате проведенных исследований установлены оптимальные параметры процесса лиофилизации рекомбинантной глюкозоизомеразы: продолжительность процесса – 6 ч; плотность теплового потока – 9,0 кВт/м·К; остаточное давление – 5,5 Па.

Список литературы

1. Глазунова, О.А. Оптимизация условий культивирования продуцента глюкозоизомеразы / О.А. Глазунова, В.Ф. Долганюк, Л.А. Астахова, Т.М. Дроздова // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 2. – С. 3–7.

2. Долганюк, В.Ф. Анализ качественных характеристик лактулозы, полученной способом распылительной сушки / В.Ф. Долганюк, Л.К. Асякина, А.И. Линник, С.Ю. Носкова // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 6. – С. 11–14.

3. Mlichova, Z. Current trends of β-galactosidase application in food technology / Z. Mlichova, M. Rosensberg // Journal of Food and Nutrition Research. – 2006. – Vol. 45, № 2. – P. 47–54.

УДК 579.67

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ СИМБИОТИЧЕСКОГО КОНСОРЦИУМА МИКРООРГАНИЗМОВ

Л.С. Дышлюк, О.О. Бабич, И.С. Милентьева, Е.Д. Мельникова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одной из причин смертности на планете являются онкологические заболевания. Проблема борьбы с раком, несмотря на достижения современной биологической науки и медицинской техники в этой области, остается далекой от решения. Многочисленные исследования, проводимые во многих странах, посвящены вопросам взаимосвязи канцерогенеза и особенностей питания, наблюдаемых у больных с различными онкологическими заболеваниями [3].

В настоящее время доказано, что системный дефицит питания более существенно сказывается на состоянии организма, чем на самой опухоли, заимствующей недостающие элементы для собственного роста, что обусловливает трудности в создании специальных противоопухолевых диет. Пища страдающего раком пациента должна быть сбалансирована по основным питательным веществам, витаминам, минералам и воде. Онкологические пациенты нуждаются в повышенном потреблении белковой пищи, особенно после оперативного лечения, химио- или лучевой терапии [1].

В настоящее время подбор пробиотических субстанций при создании синбиотических продуктов питания преимущественно осуществляется эмпирическим путем. Следует отметить, что сегодня отсутствуют данные о принципах и технологических приемах конструирования синбиотических продуктов на основе консорциумов микроорганизмов, содержащих разнообразные пробиотические субстанции [2].

Цель данной работы – получить симбиотических консорциумы пробиотических микроорганизмов, выделенных из желудочно-кишечного тракта человека.

Технологическая схема получения данных симбиотических консорциумов пробиотических микроорганизмов представлена на рисунке 1.

Технологический процесс получения симбиотических консорциумов состоит из следующих основных операций: подготовка микроорганизмов для культивирования; подготовка стерильной питательной среды; внесение инокулята; совместное культивирование микроорганизмов в следующих комбинациях: Bifidobacterium bifidum + Bifidobacterium breve + Lactobacillus plantarum + Lactobacillus acidophilus + Lactobacillus rhamnosus + Lactobacillus paracasei при температуре 37,0±2,0°С в течение 12,0 ч до концентрации 1,5·106 КОЕ/мл.

По окончании культивирования биомассу отделяют от питательной среды центрифугированием при 8000 об./мин в течение 20 мин. На следующем этапе проводят лиофилизацию полученного симбиотического консорциума при следующих параметрах: продолжительность 6 ч, температура сушки 30°С, толщина слоя сушки 2 мм. Заключительная стадия технологического процесса – упаковка симбиотического консорциума и хранение при температуре –18°С в течение 12 месяцев.

Для получения симбиотического консорциума также разработаны технологические схемы с совместным культивированием микроорганизмов в следующих комбинациях:

1 – *Bifidobacterium breve + Lactobacillus fermentum + Lactobacillus plantarum + Lactobacillus acidophilus + Lactobacillus salivarius + Streptococcus agalactiae + Lactobacillus paracasei + Lactobacillus casei*;

2 – *Lactobacillus fermentum + Lactobacillus plantarum + Lactobacillus acidophilus + Lactobacillus salivarius + Streptococcus agalactiae+Lactobacillus rhamnosus+Lactobacillus paracasei*;

3 – *Bifidobacterium longum* + *Bifidobacterium bifidum* + *Lactobacillus salivarius* + *Streptococcus agalactiae* + *Bifidobacterium adolescentis* + *Lactobacillus paracasei*;

4 – *Lactobacillus reuteri* + *Bifidobacterium bifidum* + *Lactobacillus fermentum* + *Lactobacillus plantarum* + *Lactobacillus salivarius* + *Streptococcus agalactiae* + *Enterococcus faecium*.

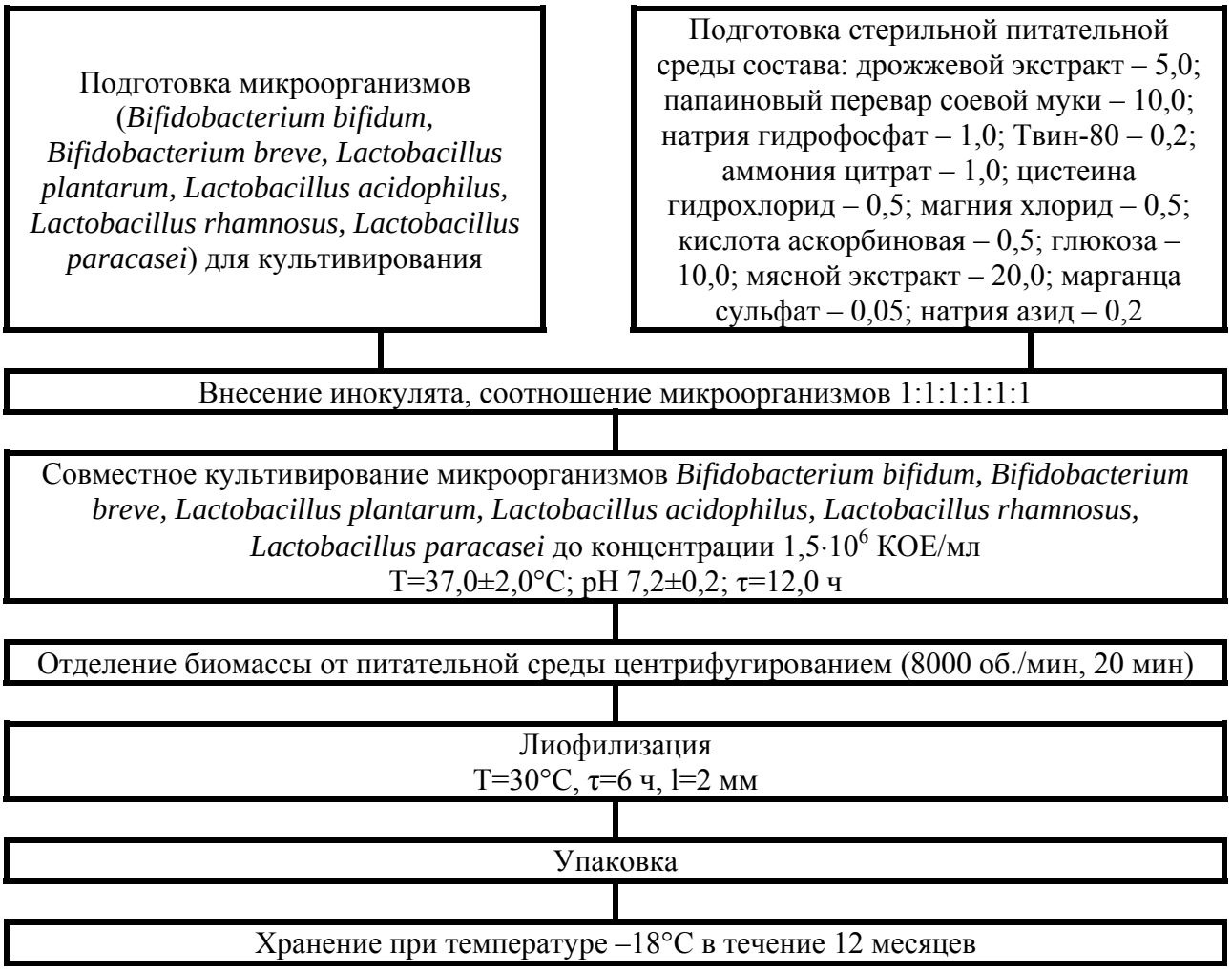


Рис. 1. Технологическая схема получения симбиотического консорциума

Работа выполнена в рамках Соглашения №14.586.21.0002 от 17.09.2014 (уникальный идентификатор RFMEFI58614X0002).

Список литературы

1. Бабич, О.О. Изучение микроорганизмов микрофлоры кишечника человека на биосовместимость / О.О. Бабич, Л.С. Дышлюк, М.В. Шишин, С.А. Сухих // Стратегические вопросы мировой науки. – 2015. – С. 16–20.

2. Лахтин, В.М. Стратегические аспекты конструирования пробиотиков будущего / В.М. Лахтин, С.С. Афанасьев, В.А. Алешкин // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2008. – № 2. – С. 33–44.

3. Шишко, О.О. Определение антимикробной активности микроорганизмов, выделенных из желудочно-кишечного тракта человека / О.О. Шишко, Л.А. Астахова, И.С. Милентьева, С.А. Сухих // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2015. – № 4. – 114–117.

УДК 663.88

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В НАПИТКАХ ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Д.Ю. Дьяченко, И.В. Соболь
Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

Чтобы добиться высоких спортивных результатов, важно правильно дозировать нагрузки и обеспечивать восстановление после них. Восстановление невозможно без полноценного питания – это то, что поставляет организму энергию и материал для воспроизводства новых клеток. Если питательных веществ будет недостаточно, возникнет энергетический дисбаланс, который приведет к истощению организма. Для повышения работоспособности и активизации восстановительных процессов осуществляется создания специализированных продуктов повышенной биологической ценности, питательных смесей и напитков.

Продукты повышенной биологической ценности (ППБЦ) – продукты из вполне натуральных компонентов, имеющие повышенную калорийность и (или) высокое содержание различных полезных веществ. Данные продукты оказывают направленное влияние на обмен веществ, способствуют повышению спортивной работоспособности и быстрейшему восстановлению [3].

Наши исследования направлены на получение напитков ПБЦ для спортсменов, которые помогут восполнить необходимое количество жидкости, значительная часть которой теряется во время тренировок. Это позволяет предотвратить обезвоживание. Также эти напитки способны пополнить запасы витаминов и минеральных веществ организма спортсменов.

В качестве основы для напитков был выбран пищевой пектиновый экстракт из свекловичного жома. Известно, что именно свекловичный пектин из-за наличия большого числа свободных карбоксильных групп, то есть низкоэтерифицированный, является лучшим комплексообразователем по отношению к тяжелым металлам, токсичным элементам, остаточным пестицидам и радионуклидам. Также он помогает выводить свободные радикалы, большое количество которых накапливается в организме спортсменов во время тренировки [2].

В состав ППБЦ могут входить и различные лекарственные растения, которые содержат витамины, макро- и микроэлементы, алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, флавоноиды, дубильные вещества и другие биологически активные компоненты, способные укреплять иммунную систему, повышать тонус и оздоравливать организм человека.

Основным эффектом различных лекарственных растений, используемых в спортивной медицине, является повышение сопротивляемости и выносливости организма, а также стимуляция биологических процессов выработки энергии и обмена веществ.

В рецептуре наших напитков ПБЦ для спортсменов мы планируем использовать следующие лекарственные растения: шиповник, рябину, эхинацею, мелиссу, девясил.

Плоды шиповника используются для укрепления иммунитета, повышают устойчивость к разным заболеваниям, лечат хронические и острые воспалительные процессы, а также обладают способностью активировать деятельность ферментных систем организма. Это хороший природный антиоксидант. В шиповнике большое количество таких витаминов, как С, А, Р, Е, К, B_2. Не менее разнообразен и комплекс содержащихся в ягодах микроэлементов, который включает калий, кальций, железо, магний, марганец, натрий, фосфор, хром, а также медь, кобальт, молибден и марганец. В шиповнике есть сахара, пектиновые и дубильные вещества, органические кислоты и многие другие вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности человеческого организма.

Рябина является уникальным витаминным комплексом. При этом в ягоде находятся не только витамины (РР, Е, B_2, К, Р, С провитамин А), но и достаточное количество самых

разных минералов (соли кальция, натрия, магния, калия), органических кислот (сорбиновой, яблочной, лимонной, винной, янтарной), эфирных масел, дубильных веществ. Одними из основных веществ, обуславливающих полезные свойства красной рябины, являются пектиновые вещества, которые препятствуют бродильным процессам в кишечнике и, обладая адсорбирующими свойствами, способствуют связыванию и выведению различных токсинов. Экстракты на основе ягод рябины, кроме хороших вкусовых качеств, обладают выраженными профилактическими и лечебными свойствами: противовоспалительными, капилляроукрепляющими, кровоостанавливающими, вяжущими, потогонными [4].

Эхинацея содержит полисахариды, эфирное масло, смолы, эхинозиды, органические кислоты, фитостерины, а также богата и своим минеральным составом. В частности, в ней содержится много калия, кальция, меди, серы, серебра, марганца, цинка, селена и кобальта. Данное растение является одним из самых сильных природных иммуномодулирующих веществ. Лечебный (иммуностимулирующий) эффект связан со способностью полисахаридов эхинацеи увеличивать количество лейкоцитов в крови человека. Доказано, что растение способно улучшить качественный состав крови, и благотворно воздействовать на ее плазму, а также стимулировать кроветворение. Эхинацея обладает мощными антиоксидантными свойствами, что дает возможность организму снизить количество вредного холестерина и улучшить эластичность кровеносных сосудов.

Мелисса – это лекарственное растение, которое помогает организму восстановить физические силы и иммунитет, справиться с нервным перенапряжением, а также увеличить работоспособность. Кроме того, листья растения оказывают тонизирующее, противосудорожное, болеутоляющее, гемостатическое, мочегонное и спазмолитическое действие. В состав мелиссы входит большой комплекс витаминов и микроэлементов: витамины группы В, С; кальций, калий, магний, железо, медь, цинк, марганец, селен, а также значительное количество органических и дубильных веществ, флавоноидов, сапонинов, горечи, розмариновых, кофейных и урсоловых кислот.

Полезные свойства девясила заключены в его уникальном составе. Это растение содержит природные сахариды – инуленин и инулин, которые являются прекрасным источником энергии, активно участвуют в иммунных процессах, регулируют обмен веществ в организме, а также помогают в сцеплении клеток в тканях. Кроме того, оно богато сапонинами, смолами, слизью, уксусной и бензойной кислотой, алкалоидами, эфирным маслом, калием, магнием, марганцем, кальцием, железом, флавоноидами, пектином, витаминами С и Е. Экстракты из корней девясила оказывают тонизирующее влияние на сердечно-сосудистую систему, уменьшают перистальтику кишечника, снижают секрецию желудочного сока [1].

Таким образом, описанные нами полезные свойства выбранных лекарственных растений доказывают возможность их применения в напитках повышенной биологической ценности для спортсменов.

Список литературы

1. Виноградова, Т.А. Полная энциклопедия практической фитотерапии [Текст]: энциклопедия / Т.А. Виноградова, В.М. Виноградов, В.К. Мартынов; под ред. Б.Н. Гажева. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1998. – 640 с.: ил. ISBN 5-224-00074-2.

2. Донченко, Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение [Текст]: монография / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 255 с. – ISBN 978-5-94343-126-5.

3. Полиевский, С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов [Текст]: учебн. пособие / С.А. Полиевский. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 384 с. - ISBN 5-278-00750-8.

4. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям [Текст]: справочник / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. – М.: Медицина, 1984. – 215 с.

УДК 664.8.022.6

УЗИ-ЭКСТРАКЦИЯ КАК МЕТОД ИЗВЛЕЧЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ ИЗ ЯГОД

Н.Б. Еремеева, Н.В. Макарова
Самарский государственный технический университет, г. Самара

В настоящее время все больше возрождается интерес к использованию растительного сырья в качестве источника биологически активных соединений. Хорошо известно, что диета богатая фруктами и овощами защищает организм от сердечнососудистых заболеваний. Интерес к биологической активности фенольных соединений высших растений объясняется потенциальной пользой для здоровья человека из-за их участия в важнейших биологических процессах. Благоприятное воздействие на здоровье оказывают полифенолы, которые обладают антиоксидантной активностью и способны защищать важные макромолекулы, такие как ДНК, белки и ферменты, липопротеиды и липиды мембраны от повреждений, вызванных действием свободных радикалов. Получение фенольных соединений путем выделения из фруктов и ягод является перспективной задачей в связи с увеличением их спроса в пищевой и косметической промышленности.

Для производства обогащенных продуктов питания и косметических средств в качестве добавок чаще всего используют концентрированные экстракты. Традиционная технология производства экстрактов заключается в дроблении и дефростации ягодного сырья, отжиме сока и экстрагировании жома. Этот методы обычно имеют низкую эффективность, которая может быть существенно повышена с помощью некоторых инновационных методов. Одним из таких методов может быть экстракция при использовании ультразвукового облучения, который достаточно дешев и требует минимального аппаратурного оформления [1]. Увеличение выхода экстракта, за счет использования ультразвука, связано в первую очередь с разрушением клеточных структур (лизисом) или с распадом клетки. Ультразвук оказывает механическое воздействие, что приводит к проникновению растворителя в матрицу ягод, увеличивая площадь контактной поверхности между твердой и жидкой фазой [1, 2]. Увеличение массопереноса и значительное нарушение клеточных стенок приводят в конечном итоге к увеличению выхода экстракта. Ультразвуковые волны также могут вызывать некоторые химические процессы, которые нежелательны из-за изменения химического состава, возможной деградации целевых соединений и возникновения свободных радикалов в пузырьках газа [3]. Следовательно, условия экстракции, такие как время, температура, мощность и ультразвуковая частота должна быть точно определены за счет экспериментальных исследований.

Использование местного растительного сырья для производства экстрактов является экономически обоснованным. В представленной работе УЗИ используется для извлечения антиоксидантных соединений из ягод черноплодной рябины, черной смородины, малины и вишни. Все ягодное сырье было взято из нескольких местных источников. В качестве растворителя использовали 50% этиловый спирт, поскольку он является доступным, получаемым из возобновляемого источника и является экологически безопасным. Экстракты были получены с использованием ультразвукового прибора ПСБ-2835-05 при частоте 35 кГц при 37 °С в течение 1 часа. В качестве контрольной группы были получены экстракты при 37 °С в течение 2 часов без использования УЗИ.

Общее содержание фенольных веществ определяли фотоколориметрическим методом [4] с помощью реактива Folin-Ciocalteu’s. Методика основана на окислении фенольных групп исследуемого спиртового экстракта реактивом Folin-Ciocalteu’s в среде насыщенного карбоната натрия. Реакция протекает при температуре 20 °С 30 мин, после чего измеряется коэффициент пропускания при 725 нм. Общее содержание фенольных веществ определяется по калибровочной кривой и выражается в мг галловой кислоты на 100 г исходного сырья. Из рис. 1 можно увидеть, что использование ультразвукового облучения приводит к

увеличению содержания фенольных веществ в экстракте до 1,5 раз.

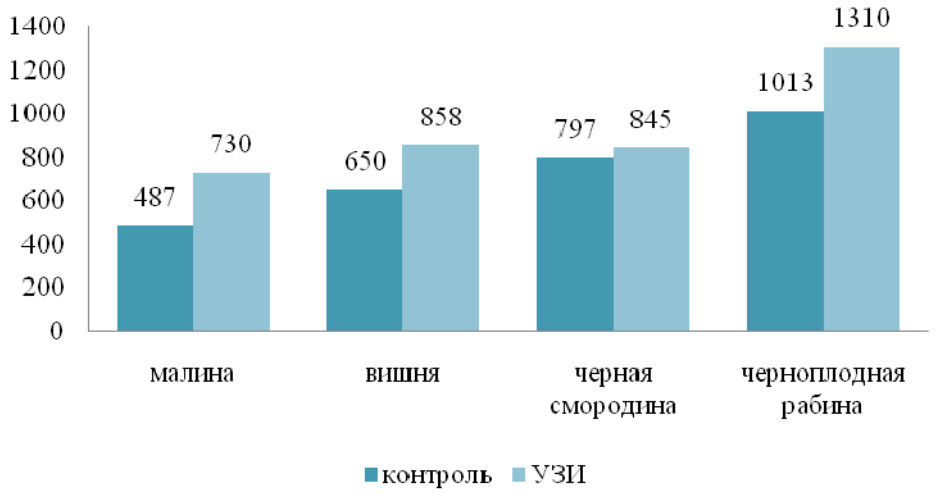


Рис. 1. Общее содержание фенольных веществ в экстрактах контрольной группы и экстрактах, полученных при ультразвуковом облучении

Общее содержание флавоноидов измеряли фотоколориметрическим методом по интенсивности протекания реакции с растворами нитрита натрия и хлорида алюминия [5]. Коэффициент пропускания определяли при длине волны 510 нм. Общее содержание флавоноидов определяли по калибровочной кривой и выражали в мг катехина на 100 г исходного сырья. Использование УЗИ позволяет незначительно увеличить содержание флавоноидов во всех получаемых экстрактов (рис. 2).

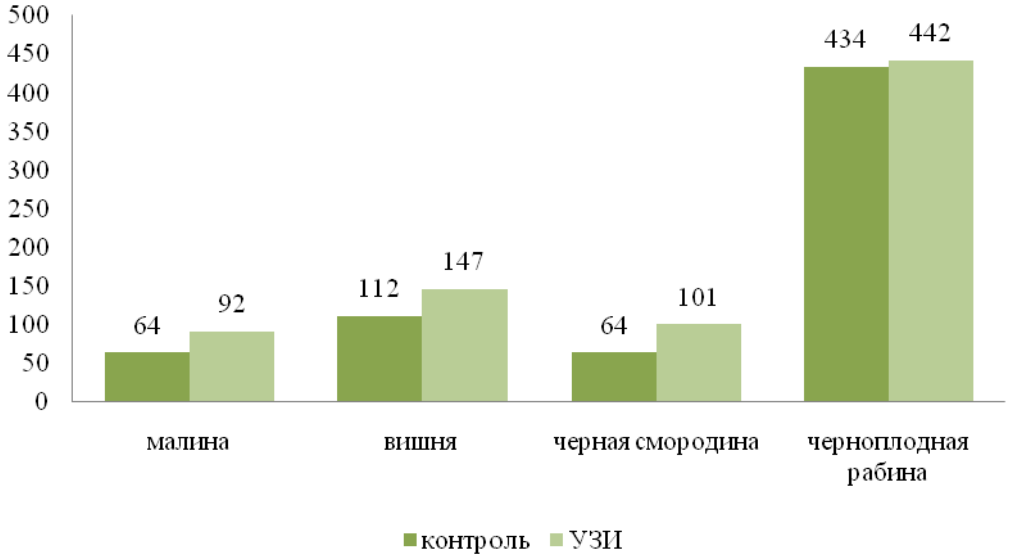


Рис. 2. Общее содержание флавоноидов в экстрактах контрольной группы и экстрактах, полученных при ультразвуковом облучении

Восстанавливающую силу изучаемых объектов определяли по методу FRAP. Методика [4] основана на способности активных веществ исходного экстракта восстанавливать трехвалентное железо. Реакция исходного спиртового экстракта с FRAP-реагентом (2,4,6-трипиридил-*s*-триазином) протекает при 37 °С в течение 4 мин. Коэффициент пропускания измеряется при длине волны 593 нм. Восстанавливающую силу определяли по калибровочному графику и выражали в ммоль Fe^{2+} / 1 кг исходного сырья. Анализ экстрактов, полученных при действии УЗИ, на восстанавливающую силу показывает, что

антиоксидантность растет по сравнению с контрольной группой образцов, что отмечено в табл. 1.

Антиокислительную активность образцов определяли в системе линолевой кислоты [6]. Методика основана на способности антиоксидантов изучаемого сырья ингибировать процессы окисления линолевой кислоты при условиях, приближенных к состоянию живой клетке. Процесс проводится в модельной системе при температуре 40 °С при pH 7,0 в течение 120 ч, после чего проводится измерение степени окисления по образованию гидроперекисей, реагирующих с растворами NH_4SCN и $FeCl_2$ в HC1. Антиоксидантная активность выражается в процентах ингибирования окисления линолевой кислоты. Для черной смородины и черноплодной рябины обработка УЗИ позволила увеличить способность ингибирования линолевой кислоты (табл. 1).

Таблица 1

Антиоксидантная активность экстрактов ягод, полученных в условиях ультразвукового излучения

	FRAP значение, ммоль Fe^{2+}/1 кг сырья	**Антиоксидант-ная активность в системе линолевая кислота, % ингибирования окисления линолевой кислоты**
Малина Контроль/УЗИ	7,92/10,08	57,5/54,1
Вишня Контроль/УЗИ	11,97/12,87	68,3/50,7
Черная смородина Контроль/УЗИ	6,48/8,01	38,4/51,7
Черноплодная рябина Контроль/УЗИ	18,36/19,98	27,6/69,9

Таким образом, использование ультразвукового излучения при получении экстракта ягод позволяет увеличить содержание фенольных соединений и антиокисдантную активность в целом. УЗИ позволило увеличить выход антиоксидантов за меньшее время при той же температуре, которая оптимальна для экстракции термически нестабильных компонентов из ягод.

Список литературы

1. Rostagno, M.A. Ultrasound-assisted extraction of soy isoflavones / M.A. Rostagno, M. Palma, C.G. Barroso // Journal of Chromatography A. – 2003. – V. 1012. – P. 119–128.

2. Wang, J. Optimisation of ultrasound-assisted extraction of phenolic compounds from wheat bran / J. Wang, B. Sun, Y. Cao, Y. Tian, X. Li // Food Chemistry. – 2008. – V. 106. – P. 804–810.

3. Paniwnyk, L. The extraction of rutin from flower buds of *Sophora japonica* / L. Paniwnyk, E. Beaufoy, J.P. Lorimer, T.J. Mason // Ultrasonics Sonochemistry. – 2001. – V. 8. – P. 299–301.

4. Sun, T. Antioxidant phytochemicals and antioxidant capacity of biofortified carrots (*Daucus carota L.*) of various colors / T. Sun, P.W. Simon, S.A. Tanumihardjo // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2009. – V. 57, №10. – P. 4142-4147.

5. Skerget, M. Phenols, proanthocyanidins, flavones and flavonols in some plant materials and their antioxidant activities / M. Skerget, P. Kotnik, M. Hadolin, A. Rizner Hras, M. Simonic, Z. Knez // Food Chemistry. – 2005. – V. 89, №2. – P.191-198.

6. Zin, Z.M. Antioxidative activities of chromatographic fractions obtained from root, fruit and leaf of Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) / Z.M. Zin, A.A. Hamid, A. Osman, N. Saari // Food Chemistry. – 2006. – V. 94, №2. – P.169-178.

УДК 637.146

АНАЛИЗ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В Г. УЛАН-УДЭ

С.Д. Жамсаранова*, Д.В. Лыгденов*, Р.В. Алексеев**, С.Б. Гармаев**, А.Н. Николенко**
*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ
**Бурятский государственный университет, г. Улан-Удэ

Образование активных форм кислорода и оксидативная модификация – это нормальные и важные процессы, протекающие в живых организмах. Образование избытка кислородных радикалов может оказать негативное воздействие на функционирование клеток и может способствовать развитию многих заболеваний. Оксидативный стресс выявлен при многих патологических синдромах, называемых часто свободно-радикальной патологией. Однако, организм не беспомощен перед негативным воздействием свободных радикалов. Антиоксидантная система защищает клетки от повреждений. В состав антиоксидантной системы входят низкомолекулярные соединения, способные «гасить» свободные радикалы, и ферменты, нейтрализующие свободные радикалы. К низкомолекулярным антиоксидантам относятся прежде всего известные нам витамины С, Е, β - каротины, затем различные низкомолекулярные соединения, содержащие защитные сульфидрильные группы, и, наконец, множество соединений растительного происхождения – флавоноиды, полифенолы и другие вещества. Участие вышеперечисленных пищевых веществ в антиоксидантной защите организма является основой для нутритивной коррекции антиоксидантного потенциала. Это особенно актуально для разработки антиоксидантной диетотерапии и профилактики свободно-радикальных патологий. Наличие различных участников и разных механизмов антиоксидантной защиты позволяет рассчитывать на синергизм их действия, что является чрезвычайно актуальным при выработке основ диетотерапии и рекомендаций по выбору продуктов с высоким антиоксидантным потенциалом.

Целью нашей работы явилось исследование суммарного содержания антиоксидантов в кисломолочных продуктах розничной торговли г .Улан-Удэ.

Оценку суммарного содержания антиоксидантов проводили амперометрическим методом на приборе «Цвет ЯУЗА 01-АА» [1].

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье человека. Адекватная обеспеченность пищевыми веществами необходима для устойчивой адаптации организма к стрессовым воздействиям различной природы. Достаточно быстрое достижение состояния неспецифической резистентности может быть достигнуто за счет поступления в организм соединений растительного, животного или синтетического происхождения, получивших название адаптогенов, «способных повышать неспецифическую сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям». Одним из таких соединений являются антиоксиданты, защищающие организм от усиления свободно-радикальных процессов или оксидативного стресса.

Использование синтетических антиоксидантов нередко ограничено из-за их побочных эффектов и высокой токсичности, что аргументирует необходимость поиска альтернативных соединений в пищевых продуктах, обладающих высокой антиоксидантной активностью.

Большим спросом у населения пользуется кисломолочные продукты благодаря их высокой пищевой ценности и традиционным органолептическим свойствам.

Нами была проведена оценка антиоксидантной активности сметаны 15%. В экспериментах использовалась продукция г.г. Улан-Удэ, Иркутск, Кемерово. Результаты анализа представлены в таблице 1. Как выяснилось, наибольшее суммарное содержание антиоксидантов было обнаружено в образце №1: Сметана 15% с добавлением дигидрокверцетина, продукция фирмы «Янта» (г. Иркутск).

Таблица 1

Антиоксидантная активность сметаны, производимой на разных предприятиях

№ п/п	Продукт	Суммарное содержание антиоксидантов, мг/г
1	Сметана 15% Байкальская с дигидрокверцетином, «Янта» (г. Иркутск)	176,4333
2	Сметана 15% Байкальская, «Янта» (г. Иркутск)	95,1473
3	Сметана 15% «Умница», обогащенная добавкой «Йодказеин», «Янта» (г. Иркутск)	129,0726
4	Сметана 15% «Байкальская коровка», «Молоко Бурятии» (г. Улан-Удэ)	125,754
5	Сметана 15% «Простоквашино» (г. Кемерово)	90,3416
6	Сметана 15%, «Молоко Бурятии» (г. Улан-Удэ)	87,164

Как видно из результатов, образцы №1, 3, 4 характеризовались наибольшим количеством антиоксидантых веществ, при этом два образца содержали добавки. Из результатов следует, что обогащенная сметана обладала более выраженными антиоксидантными свойствами, чем сметана без добавок.

Также нами были исследованы йогурты продукции «Янта» с различными фруктовыми добавками. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Антиоксидантная активность йогуртов фирмы «Янта» с различными фруктовыми наполнителями

№ п/п	Фруктовая добавка	Суммарное содержание антиоксидантов, мг/г
1	Ананас	31,2413
2	Земляника	32,9933
3	Черешня	48,4374
4	Черника	55,1347
5	Яблоко-груша	78,4687
6	Персик	69,0656

Анализируемые образцы распределились в следующем порядке убывания суммарной антиоксидантной активности: Яблоко-груша, персик, черника, черешня, земляника, ананас. Наибольшее суммарное содержание антиоксидантов оказалось в йогурте с фруктовой добавкой яблоко-груша.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Продукты, обогащенные биологически активными добавками йодказеин и дигидрокверцетин, характеризовались высокими антиоксидантными свойствами;
2. Специфичность фруктового наполнителя влияют на антиоксидантые показатели продуктов.

Полученные результаты аргументируют необходимость и возможность создания продуктов с высокими антиоксидантными показателями для специального и профилактического питания.

Список литературы

1. Яшин Ю. И. // Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и влияние их на здоровье и старение человека. – 2009. – «TransLit» Publ.- Москва. - С. 212.

УДК 664.143:641.1

К ВОПРОСУ О СОСТАВЕ И ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВАХ ХВОЙНОГО МЕДА

В.Э. Зорькин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Мед – один из важных продуктов, имеющий в своем составе множество биологически активных компонентов. Существует несколько разновидностей меда – это мед на основе цветочного нектара деревьев (липовый, акациевый и др.); цветочного нектара полевых, горных цветов; и, незаслуженно забытый в России, - падевый мед, который в некоторых регионах (Германия, Турция) ценится выше обычного.

Что такое падевый мед? Это нектар не из цветков растения, а на основе «медвяной росы» (сладкие выделения некоторых видов насекомых, которые образуются на поверхности деревьев при перемене температуры). Меня интересовал падевый мед на основе хвои деревьев сибирского региона. «Медвяная роса» имеет отличительную особенность – она не содержит продукты распада белка и прочих веществ животного происхождения.

Образец для исследований представлял хвойный мед на основе игл хвойных деревьев Кузбасса. Так как эта разновидность меда мало изучена, передо мной стояла задача анализа его состава, основных свойств и дальнейшее изучение изменения этих показателей при хранении продукта в различных условиях.

Общая схема проведения исследований включает три основных этапа:

– Литературный обзор по данному направлению: данные о составе, свойствах продукта, возможная область применения;

– Анализ химического состава и органолептических показателей опытного образца при хранении в различных условиях (изменение температуры хранения и степени освещенности).

В настоящее время первый и второй этап исследований осуществляются параллельно.

Согласно литературным данным хвойный (падевый мед) является ценным источником микро- и макроэлементов, аминокислот, углеводов, витаминов. В нем присутствуют соединения таких элементов, как железо, кобальт, фосфор, марганец, калий, что положительно влияет на функции кроветворения, сердечно-сосудистую систему. Наличие в составе аминокислот глицина, лейцина, валина, триптофана, аргинина, метионина, - так же повышает его биологическую ценность, так как данные кислоты не синтезируются в организме (являются незаменимыми) и поступают в него только с продуктами питания [1].

$(CH_3)_2$-CH-CH_2-CH(NH_2)-COOH лейцин

NH_2-CH_2-COOH глицин

$(CH_3)_2$-CH-CH(NH_2)-COOH валин

CH_3-S$(CH_2)_2$-CH(NH_2)-COOH метионин

CH_3-CH(OH)-CH(NH_2)-COOH треонин

Рис. 1. Основные незаменимые кислоты хвойного меда

Наличие в составе витаминов С, B_1, В2, РР и др. способствуют не только обогащению организма витаминами, но и оказывают благотворное влияние при атеросклеротических заболеваниях.

Органические кислоты представлены такими соединениями, как янтарная, молочная, винная, щавелевая, лимонная кислоты.

Особую ценность представляют углеводы, а именно: инвертный сахар (смесь равного количества глюкозы и фруктозы), солодовый сахар (мальтоза), декстрины (полисахарид, на основе α-D-глюкопиранозы) и др. В отличие от сахарозы, они способствуют нормализации обменных процессов в организме, пополняют уровень глюкозы в организме и т.д. [1].

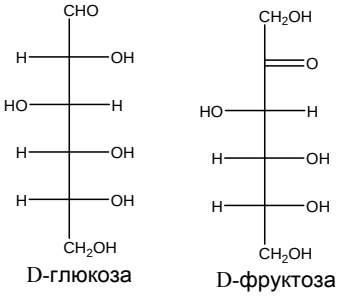


Рис. 2. Основные углеводы хвойного меда

Несмотря на характерные вкусовые особенности, данный вид меда очень полезен для человеческого организма. В отличие от остальных сортов меда, падевый хвойный мед обладает достаточно высокими антисептическими свойствами, в нем в 10 раз больше минеральных солей и ферментов, чем в любом цветочном.

Он используется для лечения множества заболеваний, но наиболее полезным считается при следующих болезнях: туберкулезе, бронхите, ревматоидном артрите, различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, малокровии. Хвойный мед рекомендуется для детей с ослабленным здоровьем, больным - в послеоперационный период, а так же при сильной потере крови.

Опытный образец хвойного меда представляет собой жидкость темно-коричневого цвета с кристаллами, имеющую характерный аромат и горьковатый вкус. В первую очередь была определена «подлинность» меда, т.е. отсутствие в образце таких примесей, как крахмал, мел. Присутствие этих ингредиентов в продукте, указывает на «фальсифицированный» характер. Необходимо отметить, что из-за особенностей данной разновидности меда, в нем может присутствовать небольшое количество воды и сахарозы, что и показал качественный анализ. Эта особенность, позволяет отличить его от большинства сортов меда, в котором не должно быть этих ингредиентов (образцы свежего меда). Далее, был проведен качественный анализ углеводного состава меда с помощью метода ТСХ (тонкослойной хроматографии) на алюминиевых пластинках «Silufol» по известной методике [2]. Для этого на верхний слой хроматографической пластинки в виде пятен наносились растворы стандартных веществ (глюкозы, фруктозы, арабинозы, ксилозы) и параллельно раствор меда. Пластинка помещалась в хроматографическую камеру со смесью (бутанол: уксусная кислота: вода). По окончании процесса хроматографии высушенную пластинку опрыскивали раствором состава (фталевая кислота: анилин: бутанол) и помещали на некоторое время в сушильный шкаф, где при температуре около 80 ^{0}С происходило проявление пятен. Опытным путем было установлено наличие в образце глюкозы, фруктозы, присутствуют следы других углеводов.

В плане дальнейших исследований – количественное определение углеводов, органических кислот, анализ изменения этих составляющих в различных условиях хранения.

Подводя итог сказанному, нельзя не отметить, что хвойный мед является не менее ценным продуктом, чем обычный цветочный мед.

Список литературы

1. http://www.znaytovar.ru/s/Ximicheskij-sostav-i-pishhevaya-ce4.html
2. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. - Ленинград.- Колос. – 1972.- 456 с.

УДК 637.5.033

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ВЕСОВЫЕ ПАШТЕТЫ ИЗ МЯСА КРОЛИКА

Т.К. Каленик*, Д.В. Купчак**, Н.Г. Ли*, Е.В. Моткина*
*Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины, г. Владивосток
**Хабаровский государственный университет экономики и права, г. Хабаровск

Поиск современных способов защиты пищевых продуктов от окислительной порчи является актуальным направлением в пищевой промышленности. Наиболее характерна высокая интенсивность окислительных процессов для продуктов питания животного происхождения, которая обусловлена большим содержанием липидов во многих из них. Окисление липидов существенно ухудшает органолептические характеристики продукта, придавая привкус горечи и запах прогорклости, снижает пищевую и физиологическую ценность, делая его непригодным для употребления. Для предупреждения этих процессов часто в качестве добавок применяют антиоксиданты (АО). Использование природных антиокислителей, которые являются как полезными функциональными добавками, так и вкусоароматическими, представляется наиболее перспективным по сравнению с синтетическими АО [2, 4, 5]. Основными критериями для отбора растительного сырья в качестве источника АО являются: высокое содержание действующих веществ, безопасность для человека, доступность сырья в природе или несложная технология его культивирования. К таким растениям можно отнести: куркуму и имбирь [1, 4].

Мясо кролика набирает высокий потребительский спрос, благодаря высокой усвояемости, низкому содержанию жира с высокой степенью ненасыщенных жирных кислот и низким уровнем холестерина [3], но, несмотря на это, также подвержено окислительной порче во время хранения и переработки мяса [6, 7].

При производстве паштетов в процессе куттерования происходит некоторая аэрация фарша, что создает благоприятные условия для протекания окислительных процессов. В этой связи, в рецептуру разрабатываемых весовых паштетов из мяса кролика были включены по вариантам № 2 и № 4 – порошок куркумы, а по вариантам № 1 и № 3 – молотый имбирь, как компоненты, обладающие антиоксидантными свойствами.

Для изучения влияния растительной добавки на скорость окисления липидов в модельных образцах фиксировали изменения показателей перекисного числа и кислотности. Исследования проводились для опытных образцов, включающих все основные компоненты рецептуры, и контрольных – без антиоксидантов. На рисунке 1 представлены графические зависимости изменения перекисного числа (ПЧ) от продолжительности хранения продукта – $t_{хр}$, час., а на рисунке 2 – изменение кислотности в процессе хранения.

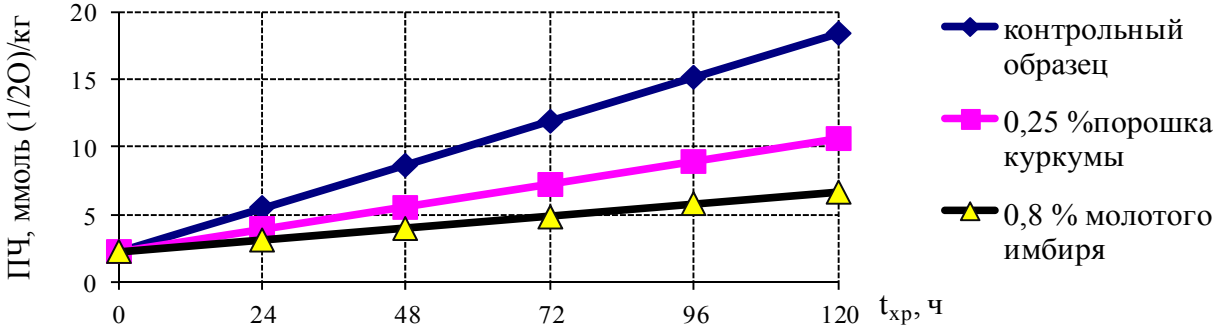


Рис. 1. Зависимость перекисного числа (ПЧ) от продолжительности хранения паштетов ($t_{хр}$), ПЧ= $f(t_{хр})$

Полученные зависимости аппроксимированы следующими выражениями, позволяющими расчетным путем определить значение ПЧ в любой текущий момент времени $t_{хр}$: $ПЧ_1=2,2+0,135\cdot t_{хр}$; $ПЧ_1=2,2+0,070\cdot t_{хр}$; $ПЧ_1=2,2+0,037\cdot t_{хр}$.

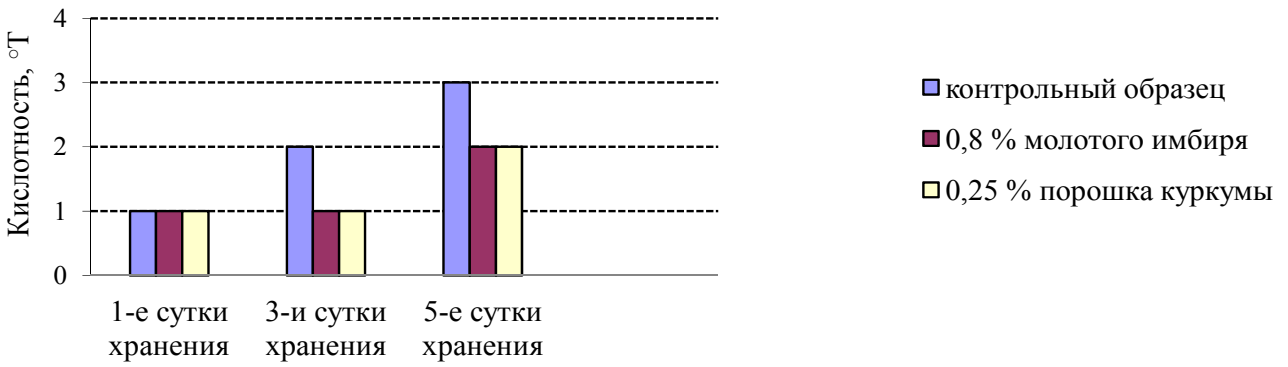


Рис. 2. Изменение кислотности (°Т) в процессе хранения паштетов

Как видно из полученных данных, использование порошка куркумы (в массовой доле 0,25%) и молотого имбиря (в массовой доле 0,8%) позволило замедлить окислительные и гидролитические изменения липидной составляющей паштетов.

Проведенные исследования по изучению хранимоспособности позволяют заключить, что с учетом запаса прочности срок годности разработанных паштетов составляет 2-е суток при t=4±2°С.

Таким образом, применение растительных компонентов позволяет не только улучшить вкусовые качества весовых паштетов, но и позволяет продлить их срок хранения.

Список литературы

1. Левадченко М.К., Амирханлу А.Х., Долганова Н.В. Изучение влияния антиоксидантных добавок на процесс окисления липидов рубленых кулинарных продуктов из мяса кур-несушек при хранении в замороженном состоянии / М.К. Левадченко, А.Х. Амирханлу, Н.В. Долганова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. - № 1(30). - С. 36-41.

2. Плотников Е.Е., Глазова Г.В., Ашихина Л.А. Растительные антиоксиданты в производстве мясных изделий / Е.Е. Плотников, Г.В. Глазова, Л.А. Ашихина, А.П. Гавриленко, А.А. Жучков, Н.Н. Толкунова // Мясная индустрия. - 2010. - № 7. - С. 26-29.

3. Cavani, C., et al. Main lecture. Advances in research on poultry and rabbit meat quality / C. Cavani, M. Petracci, A. Trocino, & G. Xiccato // Italian Journal of Animal Science. – 2009. V. 8 (Suppl. 2). - P. 741–750.

4. El-Alim, et al. Culinary herbs inhibit lipid oxidation in raw and cooked minced meat patties during storage / S.S.L.A., El-Alim, , A., Lugasi, J., Hovari, E., Dworschak // Journal of Science of Food and Agriculture. – 1999. – V. 79. - P. 277-285.

5. Juntachote, et al. Antioxidative effect of added dried Holy basil and its ethanolic extracts on susceptibility of cooked ground pork to lipid oxidation / T., Juntachote, E., Berghofer, S., Siebenhandl, F., Bauer // Food Chemistry. – 2007. - V. 100. - P. 129–135.

6. Nakyinsige K., et al. Bleeding efficiency and meat oxidative stability and microbiological quality of New Zealand White rabbits subjected to halal slaughter without stunning and gas stun-killing / K. Nakyinsige, A.B. Fatimah, Z.A. Aghwan, I. Zulkifli, Y.M. Goh, A.Q. Sazili // Asian Australasian Journal of Animal Science. – 2014. – V. 27 (3). - P. 406–413.

7. Nakyinsige K., et al. Development of microbial spoilage and lipid and protein oxidation in rabbit meat / K. Nakyinsige, A.Q. Sazili, Z.A. Aghwan, I. Zulkifli, Y.M. Goh, F. Abu Bakar, S.A. Sarah // Meat Science. – 2015. - V. 108. - P. 125–131.

УДК 664

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ПАШТЕТОВ И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ СО СТАРТОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Т.К. Каленик, Е.В. Моткина, М.В. Ли
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Паштет (итал. Pastetto) – это гомогенизированная белково-жировая смесь из мяса, субпродуктов, рыбы и её печени, растительного сырья и грибов [4]. Паштеты обладают нежной консистенцией, которая достигается специальными способами обработки сырья и тщательным подбором ингредиентов. Паштеты пользуются большим спросом у населения и считаются деликатесным продуктом [4]. По структуре выделяют два вида паштетов: со структурными включениями (рийет), и однородные тонко-эмульгированные.

В России продукты со стартовыми культурами получили широкое распространение в производстве сырокопчёных колбас [3]. В настоящее время развивается целое направление исследований, связанных с положительным воздействием микроорганизмов на качественные характеристики мясного сырья и мясных продуктов [2].

Для расширения ассортимента мясных продуктов были проведены исследования по проектированию паштета из куриной печени с добавлением стартовых культур. Для этих целей был проведен подбор стартовых культур с учетом требований современной технологии ферментированных мясопродуктов [1, 2].

Лактобактерии и бифидобактерии различных штаммов относятся к пробиотическим бактериям, которые активно используются в производстве молочных изделий [5]. Препараты пробиотических микроорганизмов представлены двумя типами: чистые культуры (применяемые в производстве специализированных продуктов питания) и закваскаами микроорганизмов [2].

По мнению многих исследователей, многоштаммовые закваски обладают высокой активностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды в сравнении с закваскаами, приготовленными на отдельных культурах.

Из множества лактобактерий особый интерес вызвали штаммы *Lactobacillus plantarum* и *Lactobacillus plantarum* $_{8П\text{-}А3}$, которые обладают высокой антагонистической активностью по отношению к условно патогенной микрофлоре. Из бифидобактерий выбрали штамм *Bifidobacterium Longum B379 M*. Бифидобактерии способны расти в анаэробных условиях, продуцируют молочную и летучие жирные кислоты, синтезируют витамины, а так же проявляют антагонистическую активность по отношению к патогенным микроорганизмам.

Определившись со стартовыми культурами была разработана рецептура (таблица 1) и технология производства паштета из куриной печени с добавлением стартовых культур.

Таблица 1

Рецептура паштета со стартовой культурой «Белковый» на 1000 г

Сырье	Масса сырья, г
Печень куриная	560
Морковь	110
Масло сливочное, 82,5% жирности	110
Молоко пастеризованное	110
Лук репчатый	80
Яйца	18,5
Закваска	10
Специи	1,5

Технология производства паштета представлена следующими операциями:

- подготовка, промывание и бланширование куриной печени;
- подготовка, измельчение и пассерование моркови и лука;
- активация закваски стартовых культур;
- смешивание и измельчение всех ингредиентов;
- созревание паштета;
- формование фарша, запекание, охлаждение и хранение готового паштета.

Основными уникальными технологическими операциями в изготовлении паштета с закваской стартовых культур микроорганизмов является *активация стартовых культур* и *созревание паштета*.

Активация закваски стартовых культур микроорганизмов. Сухая микробиологическая закваска заливается стерилизованным молоком температурой 35…40 ºС. В течении 20 мин при температуре 25…27 ºС закваска активируется.

Созревание паштета. Готовый фарш после смешивания и измельчения всех компонентов расфасовывается по формам для выпекания и отравляется на созревание в термошкафы на 6 часов при температуре 25…32 ºС.

Были проведены исследования такие как, физико-химические, микробиологические, органолептические и др. исследования паштета «Белковый».

Физико-химические исследования аминокислотного состава паштета представлены в таблице 2.

Таблица 2

Аминокислотный состав паштета с закваской стартовых культур микроорганизмов «Белковый» и стандартного образца

Аминокислоты	Массовая доля аминокислот в паштете со закваской стартовых культур, г	Массовая доля аминокислот в паштете стандартный образец, г
Незаменимые аминокислоты		
Валин	5,91±0,5	2,84±0,5
Изолейцин	3,88±0,5	1,70±0,5
Лейцин	5,32±0,5	5,41±0,5
Лизин	3,79±0,5	3,98±0,5
Цистеин+Метионин	2,46±0,5	0,55±0,5
Треонин	5,86±0,5	2,37±0,5
Тирозин+Фенилаланин	2,65±0,5	2,06±0,5
Заменимые аминокислоты		
Аланин	9,12±0,5	2,84±0,5
Гистидин	2,16±0,5	1,18±0,5
Глицин	57,43±0,5	2,28±0,5
Пролин	3,37±0,5	2,27±0,5
Аспарагиновая кислота	6,48±0,5	4,13±0,5
Серин	12,48±0,5	2,3±0,5
Глютаминовая кислота	6,19±0,5	6,72±0,5

По данным таблицы 2 видно, что лимитирующей аминокислотой в паштете «Белковый» является гистидин (2,16±0,5 г), цистеин+метионин (2,46±0,5 г) и тирозин+фенилаланин (2,65±0,5 г). При этом в стандартном образце количество этих аминокислот равно 1,18±0,5 г; 0,55±0,5 г; 2,06±0,5 г соответственно. По данным исследований аминокислотного состава паштета со стартовыми культурами «Белковый» и стандартного паштета из куриной печени провели сравнительный анализ. Который показал, что введение в рецептуру паштета закваски

стартовых культур значительно улучшил аминокислотный состав, приближая паштет к идеальному белку.

Микробиологические анализы доказали безопасность паштета. Органолептические исследования паштета «Белковый» выявили ряд преимуществ над стандартными образцами, паштет стал более мягким, нежным по консистенции и приобрел приятный слабо выраженный молочный запах.

Изменение аминокислотного состава паштета обусловлено жизнедеятельностью лакто- и бифидобактерий. В процессе жизнедеятельности бифидобактерий в большом количестве накапливаются такие аминокислоты, как лизин, аргинин, глютаминовая кислота, валин, метионин, лейцин, тирозин [5]. Определенный интерес представляет протеолитическая активность бифидобактерий.

Бифидо- и лактобактерии обладают рядом положительных качеств, которые способствуют их применение в мясной промышленности в частности при производстве паштетов [3].

К положительным свойствам бифидобактерий следует отнести:

– высокую антагонистическую активность по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре;

– потенциальную способность уменьшать содержание остаточного нитрита натрия и стабилизировать окраску мясопродуктов за счет метаболитов, а также за счет понижения окислительно-восстановительного потенциала мясной системы [5].

Таким образом, применение стартовых культур в мясной промышленности, а в частности в производстве печёночных паштетов вызывает интерес к проведению дальнейших исследований технологии, рецептур и качества полученной продукции.

Применение закваски стартовых культур позволяет:

– проектировать и корректировать вкусоароматические свойства паштета;

– снизить риск развития патогенной микрофлоры;

– сбалансировать аминокислотный состав паштета;

– получить продукцию с высокой биологической ценностью;

– повысить сумму незаменимых аминокислот в опытном образце паштета после выработке выше контрольных на 19%;

– бифидобактерии предохраняют липиды мяса от окисления, улучшают консистенцию.

Список литературы

1. Кочеткова, А.А. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе / А.А. Кочеткова, В.И. Тужилкин // Пищевая промышленность. – 2003. – № 5. – С. 8-10.

2. Криштафович, В.И. Ферментативная обработка мясных субпродуктов второй категории. / В.И. Криштафович, Э.И. Минивалеева // Товаровед продовольственных товаров – 2014. – N 2. С.9-14.

3. Лисицын, А.Б. Конкурентоспособные технологии колбасного и полуфабрикатного производства / А.Б. Лисицын, Л.С. Кудряшов, Б.Е. Гутник // Все о мясе. – 2008. – № 2. – С. 12-14.

4. Михайлова, Б.Ю. Печеночный паштет с функциональными добавками / Б.Ю. Михайлова, Ю.А. Ревтова, Н.М. Птичкина // Технология и продукты здорового питания: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: ИЦ «Наука». – 2007. – С. 82-84.

5. Полтавская Ю. А., Ребезов М. Б., Соловьева А. А., Паульс Е. А., Зинина О. В., Асенова Б. К. Применение стартовых культур при производстве сырокопченых колбас // Молодой ученый. – 2014. – №9. – С. 193-196.

УДК 642.5:60

РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

А.А. Комлева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Темп жизни людей, живущих в мегаполисах, ускоряется от года к году. В наше время полноценные завтраки и обеды могут позволить себе немногие. Мы стали потреблять больше рафинированной пищи, отдавая предпочтения вкусовым качествам в ущерб пользы для здоровья. Вместе с тем, изменились и физические нагрузки на организм человека, мы стали меньше двигаться, ходьбе предпочитаем поездки на транспорте, бытовая техника также значительно облегчила нашу жизнь. Современный человек большую часть дня находится в статичном положении, дышит воздухом, загрязненным выхлопными газами и пылью, а также испытывает перманентный стресс. Все эти факторы негативно влияют на здоровье населения страны и мира в целом.

Однако, многих заболеваний можно избежать и существенно облегчить симптомы их протекания, если более внимательно относиться к своему рациону питания. Неслучайно существует выражение «Мы то, что мы едим», ведь здоровье и самочувствие человека во многом зависит от его гастрономических предпочтений. Важность пищевых волокон для организма человека сложно переоценить. Пищевые волокна – это комплекс, состоящий из полисахаридов (целлюлозы, гемицеллюлоз, пектиновых веществ), а также лигнина и связанных с ними белковых веществ, формирующих клетки растений [1]. Пищевые волокна практически не перевариваются в начальных отделах пищеварительного тракта человека, но подвергаются ферментации бактериями толстого кишечника. Пищевые волокна содержатся только в продуктах растительного происхождения. Наибольшее количество пищевых волокон содержится в сухих растительных продуктах (неочищенные злаки, орехи, сухофрукты), чуть меньше пищевых волокон обнаружено в свежих овощах и фруктах с плотной кожурой, еще меньше – в мякоти свежих овощей и фруктов. Пища, содержащая большое количество растительных волокон, в ротовой полости подвергается более длительному жеванию, что стимулирует нормальное отделение слюны, желудочного сока, желчи, панкреатического сока. Кроме того, такая пища ощутимо массирует и укрепляет десны, механически очищает зубы. Среди физико-химических свойств пищевых волокон необходимо, прежде всего, выделить водоудерживающую способность, ионообменные и сорбционные свойства [2]. Именно благодаря этим свойствам пищевые волокна обладают способностью связывать тяжелые металлы, снижают содержание холестерина, влияют на липидный обмен, выводят из организма человека шлаки, токсины и канцерогенные вещества, а также обладают рядом других полезных признаков. Бедная пищевыми волокнами пища может находиться в кишечнике до 80 часов, в то время как пища, богатая растительными волокнами проходит весь желудочно-кишечный тракт за 18–36 часов, что, несомненно, более физиологично и полезно для здоровья. Недостаток пищевых волокон в рационе считается одним из основных факторов риска развития различных заболеваний, таких как рак толстой и прямой кишки, желчнокаменная болезнь, атеросклероз, сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром, варикозное расширение и тромбоз вен нижних конечностей, геморрой.

Еще одной глобальной проблемой нашего столетия является проблема ожирения. Количество людей, страдающих от избыточного веса, неуклонно растет. Людям, столкнувшимся с этим заболеванием, также показано потребление пищи с высоким содержанием пищевых волокон, т.к. данные полисахариды сокращают время пребывания пищи в желудочно-кишечном тракте и способствуют очищению организма. Употребление с пищей достаточного количества растительных волокон нормализует работу кишечника.

Также важным достоинством пищи, содержащей растительные волокна, является то, что она дает раннее и достаточно длительное чувство сытости.

В рационе современного человека содержится в три раза меньше пищевых волокон, чем рекомендуется специалистами по питанию. В среднем городской житель получает в составе рациона от 10 до 15 г пищевых волокон, в то время как рекомендуемая норма составляет не менее 30 г, а в ряде стран –40–45г [3]. 90% нашего рациона составляют продукты, не содержащие пищевых волокон вообще: мясо, молочные продукты, рыба, яйца и т.д. Лишь 10% суточного рациона дают шанс получить столько растительных волокон, сколько необходимо организму. Большую часть пищевых волокон россияне получают потребляя зернопродукты. Именно в хлебобулочных изделиях, особенно изготовленных из муки грубого помола, содержится большое количество основных физиологически активных компонентов – целлюлозы, лигнина и гемицеллюлоз.

Таблица 1

Содержание пищевых волокон в продуктах переработки хлебных злаков

Продукт	Количество ПВ, г/100 г СВ	Компоненты ПВ, %		
		ГМЦ	Целлюлоза	Лигнин
Отруби грубые	43,0	74	18	7
Отруби обработанные	30,6	75	16	9
Рожь	12,7	71	11	1,3
Непросеянная мука (100%)	11,5	74	20	6
Темная мука (90–95%)	8,7	72	18	10
Овсяная крупа	7,2	83	12	6
Белая мука (72%)	3,5	80	11	9
Рис	2,7	78	22	следы

Однако, увеличение количества растительных волокон в рационе свыше 40 граммов нежелательно, так как при этом пищевые волокна начинают работать как адсорбент, связывая и выводя из желудочно-кишечного тракта ценные пищевые вещества – витамины группы В, жирорастворимые витамины А и Е, минеральные соли железа, меди, цинка, кальция. Это может привести к развитию гиповитаминозов, анемии, остеопороза, повышенному газообразованию.

Многочисленные исследования доказывают, что если бы люди изменили свои привычки в питании, сократили потребление рафинированной пищи и увеличили потребление необработанной (грубой) пищи, их здоровье бы значительно улучшилось, а вместе с тем увеличилась и продолжительность жизни.

Производство пищевых волокон в России находится на низком уровне, основной объем растительных волокон, в данный момент имеющихся на отечественном рынке, импортного изготовления. Поэтому разработка технологий получения пищевых волокон из растительного сырья в промышленных масштабах и их использование для производства продуктов функционального назначения – задача чрезвычайно актуальная.

Список литературы

1. Вайнштейн, С.Г. Пищевые волокна и усвояемость нутриентов / С.Г. Вайнштейн, А.М. Масик // Вопр. питания. – 1984. – № 3. – С.6–12.

2. The interactions of minerals, proteins, and phytic acid in rice bran / E. T. Champagne, R.M. Rao, J.A. Liuzzo et al. // Cereal Chem. – 1985. – №4. – P.231–232.

3. Гаппаров, М.Г. Пищевые волокна – необходимый «балласт» в рационе питания / М.Г. Гаппаров, А.А Кочеткова, О.Г. Шубина // Пищевая промышленность. – 2006. – №6. – С.56–58.

УДК 637.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Т.А. Косенко, Т.К. Каленик
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Рацион питания большинства людей не соответствует принципам рационального питания, в частности у населения Российской Федерации. Принятая в РФ государственная политика в области здорового питания до 2020 г. направлена на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения путем удовлетворения их потребности в рациональном, здоровом питании. В том числе это связано, с развитием биотехнологического производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, и продуктов функционального назначения [1, 4].

Для обеспечения населения сбалансированными продуктами питания необходимым является разработка обогащенных продуктов, которые в наибольшей степени отвечают особенностям потребностей организма в нутриентах. В связи с этим, целю научной работы, явилась разработка рецептур и технологии паштетов на основе куриной печени с добавлением кукумарии и тыквы.

Из литературных источников известно, что куриная печень богата железосодержащими белками. Она обладает высокой пищевой ценностью, поскольку более половины ее липидного состава приходится на долю фосфатидов. Также куриная печень богата фолиевой кислотой, которая участвует в поддержании и развитии иммунной и кровяной систем.

Кукумария является высокобелковым и низкокалорийным продуктом [1, 2]. Из литературы известно, что в органах и мышечной ткани кукумарии содержится множество биологически активных веществ, таких как тритерпеновые гликозиды, ненасыщенные жирные кислоты, свободные аминокислоты, коллаген, водорастворимые витамины (С, Р, группы В) и жирорастворимые витамины (А, F). Это послужило основанием для включения кукумарии в рецептуру нового паштета из вторичного сырья сельскохозяйственных птиц.

Содержание белка в паштете определяли с помощью спектрофотометра Shimadzu UV – 1800 (Япония). По результатам проведенных исследований паштет из куриной печени с добавлением кукумарии и тыквы удовлетворяет потребность взрослого человека в белке на 20,3%.

Для определения макро- и микроэлементов применяли спектрофотометр атомно-абсорбционный Shimadzu AA-7000G (Япония).

По результатам выполненных исследований в паштете «Энергия» содержание кальция удовлетворяет суточную потребность взрослого человека на 27,9%, содержание калия – 14,6%, содержание магния – 15,8%. Кальций поддерживает многие функции в организме, в частности для спортсменов кальций очень важен, так как отвечает за мышечную возбудимость в организме.

Благодаря разработанному паштету «Энергия» позволит не употреблять спортсменам специализированные добавки, полученные с помощью синтезирования.

Известно, что тыква по содержанию биологически активных веществ превосходит многие другие овощи. К примеру, тыква содержит β-каротин, витамины (Е, К, С, группы В (В1, В2, В3, В6, РР)), минеральные вещества, в том числе калий, кальций, железо. В мякоти тыквы содержится большое количество пектиновых веществ, которые способствуют выведению из организма различных токсических экзогенных и эндогенных веществ [6, 9]. Из-за отсутствия выраженного аромата тыква практически не искажает вкусоароматические показатели мясных продуктов. Мякоть тыквы, включенная в рецептуру паштета обогащает

химический состав β-каротином, группой витаминов, микроэлементов и пектиновыми веществами.

Содержание β-каротина в весовых паштетах с растительными компонентами представлен на рисунке 1. Исследовали контрольный образец – паштет «Печеночный» (ТУ 9213-019-50831611-2005, изготовитель – ООО «Ратимир»), паштет с добавлением тыквы (20%), а также паштет с добавлением тыквы (20%) и кукумарии (10%) «Энергия».

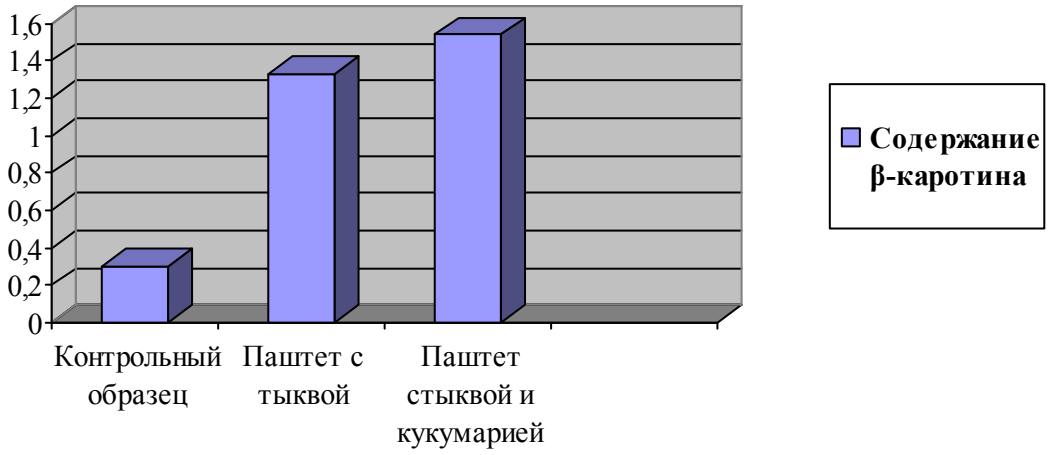


Рис. 1. Содержание β-каротина в весовых паштетах

Из диаграммы видно, что содержание β-каротина в паштетах колеблется в пределах 1,33 мг/100г…1,54 мг/100г. Новые паштеты удовлетворяют суточную потребность взрослого человека в β-каротине на 30% при норме потребления β-каротина для взрослого человека 5 мг/сут.

Таким образом, новый паштет обеспечивает организм человека белком на 20,3%, в β-каротине на 30%, а также другими необходимыми натуральными нутриентами. По результатам органолептической оценки новый паштет соответствует требованиям ГОСТ 55334-2012 Паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия. Паштет «Энергия» обладает приятным вкусом и ароматом, а также мажущейся консистенцией. Паштет «Энергия» по микробиологическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 55334-2012 Паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия.

Список литературы

1. Dolmatova L. S., Ulanova O. A. Dexamethasone treatment in vitro resulted in different responses of two fractions of phagocytes of the holothurian Eupentacta fraudatrix. – Short Communication Cell Biology, Russian Journal of Marine Biology, November 2015, Volume 41, Issue 6, pp 503-506.

2. Калинин В.И., Левин В.С., Стоник В.А. Химическая морфология: тритерпеновые гликозиды голотурий. - Владивосток: Дальнаука, 1994. - 284 с.

3. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Разд. «Рациональное питание»: МР 2.3.1.2432-08. – Введ. 18.12.2008. – М.: Изд-во стандартов, 2008. – 38 с.

4. Новицкая, Е.Г. Технология формирования качества эмульсионных нектаров на основе тыквы (*Cucurbita melon*) с добавлением сока ягод жимолости, лимонника, рябины, шиповника: дис. … канд. техн. наук : 05.18.07, 05.18.15 / Новицкая Елена Геннадьевна. – Владивосток, 2010 – 172 с.

5. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник. В. А. Тутельян. – М.: ДеЛи плюс, 2012 г. – 284с.

УДК 661.183.2.663.44

ИССЛЕДОВАНИЕ АДСОРБЦИИ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПИВНОГО СУСЛА НА ПОЛУКОКСЕ

Т.А. Краснова, Н.В. Гора, Н.С. Голубева, Е.В. Ворошилова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одним из путей повышения органолептических показателей и стойкости пива является адсорбционное извлечение полифенолов из пивного сусла на углеродных сорбентах. В последние годы ассортимент углеродных материалов расширен за счет полукоксов. Эти недорогие и эффективные сорбенты могут позволить снизить стоимость процесса пивоварения.

Целью работы является исследование возможности использования активного угля марки АБГ, являющегося полукоксом для адсорбционного извлечения полифенолов из пивного сусла.

Адсорбция полифенольных соединений из пивного сусла изучалась в статических условиях на активном угле марки АБГ при концентрации полифенольных компонентов в интервале от 8 до 160 мг/дм^3. Для определения общего количества полифенольных компонентов в пивном сусле использовался метод Еруманиса [1].

По полученным экспериментальным данным адсорбции полифенолов была построена изотерма адсорбции (рисунок 1). Форма изотермы адсорбции полифенольных компонентов пивного сусла относится к изотермам S-типа по классификации Гильса, что свидетельствует о физической адсорбции, проявляющейся в специфическом взаимодействии [2].

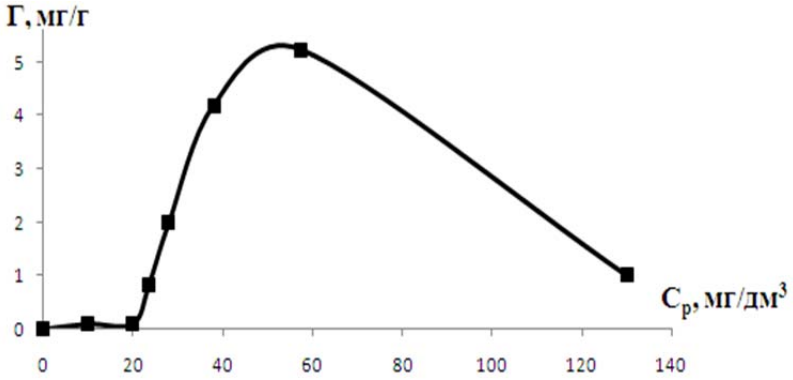


Рис. 1. Изотерма адсорбции полифенольных соединений из пивного сусла адсорбентом марки АБГ

Для более полной характеристики углеродного сорбента АБГ и расчета сорбционных параметров (таблица 1) были использованы: уравнения Ленгмюра и Дубинина – Радушкевича.

Таблица 1

Параметры адсорбции полифенолов полукоксом АБГ

Ленгмюр	Дубинин-Радушкевич	
-G, кДж/моль	**$Г_0$, мг/г**	**E_0, кДж/моль**
пивное сусло		
25,91	5,23	6,40
смесь		
26,05	3,20	7,23

При адсорбции полифенольных компонентов из пивного сусла энергия водородной связи (8-40 кДж/моль) соизмерима с полученным значением энергии Гиббса (-G, таблица 1), что подтверждает специфическое взаимодействие между полифенольными соединениями и углеродным сорбентом марки АБГ, за счет образования водородных связей [1].

Величина характеристической энергии (E_0, таблица 1) соответствует адсорбции протекающей в макропорах сорбента.

Значение адсорбционной емкости полукокса АБГ по полифенолам составляет 5,23 мг/г и может быть применено в инженерных расчетах адсорбционной колонны.

В целях выяснения влияния веществ другой природы было проведено сопоставление экспериментальных данных адсорбции полифенолов из модельных растворов и пивного сусла.

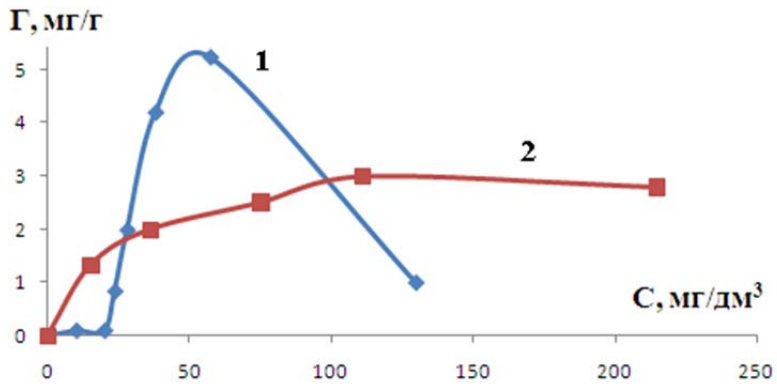


Рис. 2. Изотермы адсорбции полифенольных соединений из пивного сусла (1) и из их смеси в модельном растворе (2) углеродным сорбентом марки АБГ

Как видно из рисунка 2 изотерма адсорбции смеси органических компонентов из водного раствора относится к L-типу по классификации Гильса, тогда как изотерма адсорбции полифенольных соединений из сусла имеет S форму.

Изотерма 1 (рисунок 2), в отличие от изотермы 2 имеет выраженный максимум, что вероятно объясняется наличием в сусле широкого спектра полифенольных соединений и веществ другой природы.

При сравнении параметров адсорбции полифенолов из модельных растворов и пивного сусла установлено, что сорбционные характеристики углеродного сорбента достаточно близки между собой (таблица 1). Значение максимальной адсорбционной емкости при извлечении полифенолов из сусла выше, что может объясняться взаимодействием его составных компонентов друг с другом и с активным углем.

Учитывая, что состав сусла более сложный, чем исследованная смесь полифенолов процесс адсорбции будет идти несколько иначе. Экспериментальные данные свидетельствуют, что при адсорбции полифенолов из сусла в растворе активно протекают процессы ассоциации молекул различной природы и на активном угле сорбируются не отдельные молекулы, а молекулярные агрегаты, сами превращающиеся а активные центры для адсорбции, при этом степень извлечения полифенолов повышается.

Результаты исследования позволяет рекомендовать полукокс марки АБГ для улучшения качества пива в пивоваренной промышленности.

Список литературы

1. Ермолаева, Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия / Г.А. Ермолаева. – СПб.: Профессия, 2004. – 536 с.

2. Адсорбция из растворов на поверхности твердых тел: пер. с англ. / Под ред. Г. Парфита, К. Рочестера. – М.: Мир, 1986. – 488 с.

УДК 663.126+663.15

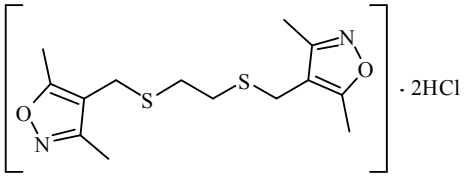
ВЛИЯНИЕ АЗОТ- И СЕРАСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛОВ НА РОСТ И БРОДИЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Р.В. Кунакова*, Р.А. Зайнуллин*, Н.А. Глушкова*, В.Р. Ахметова**, Н.С. Ахмадиев**, Б.И. Ялаев***
*Уфимский государственный университет экономики и сервиса, г. Уфа
**Институт нефтехимии и катализа Российской академии наук, г. Уфа
***Башкирский государственный университет, г. Уфа

В настоящие время хлебопекарные предприятия в связи с повышающимися требованиями к качеству продукции и эффективности технологии производства все сильнее нуждаются в развитии и исследовании различных факторов стимулирования бродильной активности хлебопекарных дрожжей. Для удовлетворения данных запросов используются высокоактивные штаммы дрожжей, для которых характерна более продуктивная ферментная активность (мальтазная и др.), благодаря которой уменьшается время брожения и расстойки теста. В свою очередь, эти показатели зависят от специфичных условий культивирования, среди которых немаловажную роль играют стимуляторы роста дрожжей. Известно, что необходимыми витаминами, которые должны включаться в культуральную среду являются пантотеновая кислота (B_3), инозит (B_8) и биотин (B_7). Кроме того, также значительную роль у некоторых штаммов играют пиридоксин, аневрин, никотиновая кислота, фолиевая и аминобензойная кислоты. Установлено, что кормовая патока (меласса) содержит стимуляторы роста дрожжей, при этом большинство образцов обеднены этими стимуляторами. В частности, установлен недостаток биотина, который влечет за собой нарушение белкового, углеводного и жирового обмена, также нарушается синтез нуклеиновых кислот [1]. В то же время, в ряде стран уже успешно используют возобновляемые источники веществ растительного происхождения, а также сельскохозяйственные и промышленные отходы для производства веществ, улучшающих качество микроорганизмов и производства экологически чистых стимуляторов роста [2, 3]. Однако, в силу дороговизны технологической обработки источников растительного происхождения, использование экологически сбалансированных искусственно синтезированных химических продуктов может оказаться весьма перспективным с точки зрения доступности и эффективности. Нами было предположено, что модификация биологически активных аминосубстратов трансформацией по группам NH^2 в биогенные гетероциклы - 1,3,5-дитиазинаны и 1,3,5-тиадиазинаны - позволит создать новые биорегуляторы в отношении микроорганизмов, в частности, к дрожжам *Saccharomyces cerevisiae*. Данные соединения, в частности насыщенные шестичленные гетероциклы 1,3,5-дитизианы, обнаружены в природе, а их производные используются в сельском хозяйстве, медицине и пищевой промышленности [4, 5]. Благодаря такому потенциалу применения гетероциклов этого рода, представляется интересным и перспективным скрининг новых и практически важных свойств биологической активности производных 1,3,5-дитиазинана и 1,3,5-тиадиазинана на одном из наиболее изученных и широко применяемых в пищевой промышленности виде модельных организмов дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Было исследовано влияние новых азот- и серасодержащих гетероциклов на дрожжи *S. cerevisiae.* Материалом исследования служило вещество, синтезированное в Институте нефтехимии и катализа РАН:

ANS-303D HCl



В качестве опыта сравнения использовали контроль – сусло с добавлением соответствующего органического растворителя, используемого для растворения испытуемых соединений.

Процесс сбраживания изучали в серии опытов. Для изучения влияния исследуемых соединений на дрожжи готовили ячменное сусло с содержанием дрожжей 0,05 г/100 мл. После часовой выдержки при температуре 25 °С вносили изучаемые соединения в диапазоне концентраций 0,1-0,00001 г/100 мл и проводили культивирование дрожжей и наблюдение в течении 5-7 дней.

Для подсчета общего количества клеток, а также почкующихся и мертвых (с окрашиванием метиленовым синим по Финку) применяли метод прямого микроскопирования в камере Горяева.

На рис. 1 представлен график зависимости роста количества клеток дрожжей во времени при внесении в сусло соединения ANS-303D·HCl в различных концентрациях. Из графика следует, что стимуляция дрожжей активность усиливается с уменьшением концентрации препарата ANS-303D·HCl, при этом можно говорить об отсутствии угнетения дрожжей, так как при любой концентрации препарата общее количество дрожжей выше, а их максимум наблюдаются на сутки раньше чем в контрольном опыте. Несколько выбивается из общего контекста опыты с добавлением 0,1 г/100 мл сусла препарата.

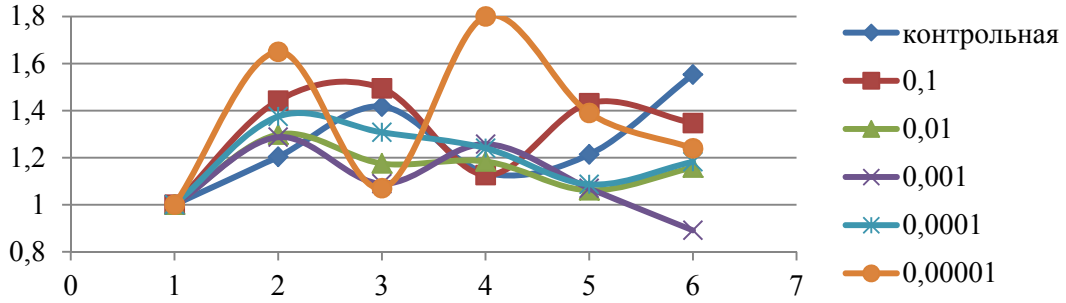


Рис. 1. Зависимость общего количества дрожжей в сусле от продолжительности брожения при добавлении в него соединения ANS-303D·HCl

На рис. 2 представлена зависимость количества почкующихся дрожжей в период брожения в присутствии в сусле соединения ANS-303D·HCl. Из рисунков видно, что наибольшее количество почкующихся дрожжей наблюдается на вторые сутки брожения с минимальной концентрацией препарата – 0,00001 г/100 мл сусла.

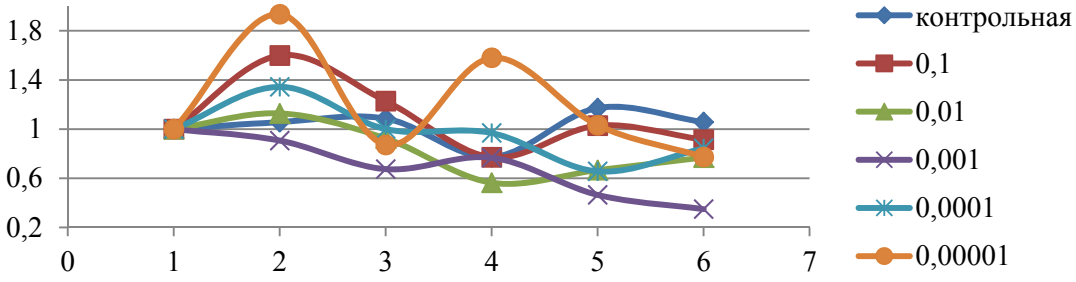


Рис. 2. Зависимость количества почкующихся клеток дрожжей с соединением ANS-303D·HCl от продолжительности брожения

Список литературы

1. О.И. Пономарева, В.Г. Черныш, И.П. Прохорчик Влияние условий культивирования на выход и качество хлебопекарных дрожжей // Научный журнал СПбГУНиПТ. 2015, №4 (26),-С.1-3.
2. Pat. 2483105 RF / Pavlovskaja N.E., Gneusheva E.A., Polehina N.N. // B. I. – 2013. –№15.
3. Н.А. Войков, Т.Г. Волова, Н.В. Зобова и др. Современные проблемы и методы биотехнологии. Учебное пособие. – Красноярск: ИПКСФУ, 2009. –С. 418.
4. Werkhoff P., Guentert M., Hopp R. // Food Reviews International. –1992.–V.8. №3. –P. 391.
5. Rodriguez H., Suarez M., Albericio F. // Molecules. – 2012.–V.17.– P. 7612.

УДК 664.769

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭКСТРУДАТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Шабурова
Пензенский государственный технологический университет, г. Пенза

Уникальные возможности термопластической экструзии в пищевых технологиях связаны в первую очередь с широким выбором обрабатываемых компонентов сырья – полисахаридов, белков, смеси белков, смеси белков с полисахаридами. В настоящее время большинство вопросов, связанных с преобразованиями этих компонентов под действием наиболее значимых факторов экструзионного процесса изучено достаточно хорошо [1, 2, 4].

Следующей по сложности задачей получения экструдатов с теми или иными свойствами является переработка углеводно-белково-липидного сырья, решение которой связано не только с учетом особенностей поведения липидов в процессе экструзии, но и их влиянием на работу машины и качество получаемого продукта.

Еще более сложные технические и технологические проблемы необходимо решать в процессе переработки сырья, в котором кроме указанных ингредиентов, в достаточно значимых количествах присутствуют также растворимые (пектин, камеди, слизи) и нерастворимые пищевые волокна (клетчатка, лигнин).

Известно, что большинство постулатов, на которых базируются теоретические основы экструзии пищевого сырья, связаны с экструзией термопластов, поведение которых в процессе переработки отличается меньшим разнообразием по сравнению, например, с сырьем растительного происхождения. В таком сырье свойства, влияющие на процесс термопластической экструзии, варьируют в более широких пределах, чем при переработке термопластов, а требования к показателям качества получаемых экструдатов отличаются большим многообразием.

Особенностью состава полифункциональных экструдатов является достаточно высокое содержание в них белков, липидов и клетчатки. Например, в экструдатах семян тыквы с оболочкой содержится в среднем 12% белков, 18% липидов, и до 50,0% клетчатки. Примерно такое же, или большее количество липидов содержат семена сои, расторопши пятнистой, льна, кунжута и других растений. К особенностям переработки перечисленных семян можно отнести следующее:

– при содержании в экструдируемом сырье значительного количества липидов (больше 8%), режим работы экструдера существенно ухудшается;

– высокое содержание клетчатки в сырье приводит к снижению активности крахмала как инициатора процесса порообразования;

– в процессе экструдирования клетчатка выступает в качестве конкурента крахмалу и белкам за взаимодействие с водой.

Перечисленные, а также ряд других ограничений, приводят к тому, что получение экструдатов на основе семян с высоким содержанием липидов и клетчатки с приемлемым коэффициентом взрыва (2,5-4,0) на серийном оборудовании представляет собой трудноразрешимую задачу.

Изучение реакции капиллярно-пористых экструдатов на среду с пониженным давлением воздуха, позволило авторам статьи разработать технологию получения полифункциональных экструдатов, в которой нежелательные изменения основных ингредиентов сырья растительного происхождения при его переработке сведены к минимуму, а технологические параметры процесса способствовали интенсификации порообразования в получаемом продукте.

Научная гипотеза исследований по обоснованию данной технологии базируется на следующих положениях:

1. Процесс экструдирования растительного сырья с повышенным содержанием

липидов и клетчатки можно оптимизировать за счет его переработки в смеси с зерном пшеницы, в состав которого входит достаточно много крахмала, что в свою очередь позволит значительно интенсифицировать процесс порообразования в готовом продукте.

2. На качество получаемого экструдата влияет не только влажность обрабатываемой смеси, но и содержание воды в каждом ингредиенте, входящем в эту смесь.

3. При производстве экструдатов с повышенным содержанием липидов нагрев обрабатываемого сырья необходимо ограничивать температурой 100-105°С, а полученный продукт должен быть охлажден и обезвожен до содержания влаги 6-7% максимально быстро после выхода из фильеры матрицы экструдера.

За основу технологии были приняты результаты исследований по обоснованию основных параметров при получении полифункциональных экструдатов из смеси зерна пшеницы с семенами тыквы, а также зерна пшеницы с семенами расторопши пятнистой, которые с учетом особенностей состава основного ингредиента могут быть рекомендованы также и для другого растительного сырья (семян льна, кунжута и т.д.) [1, 3, 4].

Цель исследования – обосновать основные технологические параметры и оценить степень их влияния на процесс получения полифункциональных экструдатов.

Задача исследования – определить рациональное значение факторов, оказывающих наибольшее влияние на качество полифункциональных экструдатов.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования выполнялись с помощью одношнекового пресс-экструдера типа КМЗ-2У, дополнительно оснащенного оборудованием, позволяющим реализовать термовакуумное воздействие на выходящий из фильеры машины экструдат [5].

В качестве объекта исследования была выбрана смесь неизмельченных зерен пшеницы и семян тыквы в оболочке, которую экструдировали в течение 15-20 с при температуре 100-105°С с последующим воздействием на выходящий из фильеры матрицы экструдера продукт пониженным давлением, равным 0,05 МПа. Частота вращения шнека пресс-экструдера составляла 7,5 $с^{-1}$, диаметр фильеры матрицы экструдера – 4 мм.

В исследованиях применялись семена тыквы сорта зимняя сладкая, масса 100 семян – 42 г, соотношение ядра и оболочки 55:45. Зерно пшеницы сорта Саратовская 36 характеризовалось следующим показателем: масса 1000 семян равнялась 34,2 г.

В качестве исследуемых были выбраны следующие факторы: содержание семян тыквы в экструдируемой смеси – X_1 (%), массовая доля влаги в семенах тыквы – X_2 (%) и массовая доля влаги в зерне пшеницы – X_3 (%). За критерий качества полученного полифункционального экструдата был принят индекс его расширения (коэффициент взрыва) – В (безразмерная величина).

Программа эксперимента была выполнена с помощью центрального композиционного униформ-ротатабельного планирования, состоящего из трех уровней: факторного плана типа 2^3, составляющего «ядро» центрального композиционного плана; звездных точек, на осях факторного пространства, а также дополняющих опытов в центре плана.

Реализация эксперимента и обработка его результатов позволила получить математическую модель второго порядка, описывающую зависимость индекса расширения полифункционального экструдата (В) от содержания семян тыквы в экструдируемой смеси, а также массовой доли влаги в перерабатываемых семенах тыквы и зерне пшеницы.

Уравнение, характеризующее данную модель, имеет вид:

$$B = 13{,}421 - 0{,}289X_1 + 0{,}005{X_1}^2 - 0{,}034X_2 + 0{,}003{X_2}^2 - \\ -0{,}598X_3 + 0{,}018{X_3}^2 - 0{,}002X_1X_2 - 0{,}002X_1X_3 - 0{,}003X_2X_3, \quad (1)$$

Базовые характеристики модели следующие: множественный коэффициент R=0,96; коэффициент детерминации R^2=0,92; статистическая значимость составляет p<0,0001. Полученная математическая модель адекватна опытным данным при доверительной вероятности 95%.

Анализ полученной модели показывает, что на ее выходной параметр наибольшее влияние оказывают массовая доля влаги в зерне пшеницы (коэффициент регрессии 0,598) и

содержание семян тыквы в экструдируемой смеси (коэффициент регрессии 0,289). Причем влияние этих факторов таково, что индекс расширения экструдата достоверно снижается при увеличении массовой доли влаги в зерне пшеницы от 11,3 до 24,7% и повышении количества семян тыквы в смеси с 13,2 до 40%.

Менее значимым фактором оказалась массовая доля влаги в семенах тыквы (коэффициент регрессии 0,034), которая в экспериментальных исследованиях изменялась в пределах 8,2-41,8%.

Следует отметить, что эффекты межфакторных взаимодействий в модели на критерий качества получаемого экструдата оказывают незначительное влияние. При этом наличие в уравнении квадратичных эффектов факторов указывает на то, что их характер влияния на отклик имеет криволинейный (параболический) вид.

Результаты экспериментальных исследований показывают весьма важную в практическом плане закономерность: при одинаковой массовой доли влаги в семенах тыквы и пшеницы и, тем более, если этот показатель для зерна пшеницы больше чем для семян тыквы с оболочкой, процесс экструдирования смеси значительно ухудшается.

В связи с этим было принято решение, что для получения полифункционального экструдата на основе семян тыквы с оболочкой в качестве наполнителя следует использовать зерно пшеницы с массовой долей влаги 14%, соответствующей по ГОСТ Р 52554-2006 базисным кондициям для этой культуры. Тогда оптимальная массовая доля влаги в семенах тыквы с оболочкой должна составлять 32-35%. Такие параметры экструдируемого сырья позволяют получать полифункциональный экструдат с высоким содержанием липидов (6,0-7,5%) при содержании в обрабатываемой смеси 20-25% основного ингредиента. Индекс расширения полифункционального экструдата, получаемого с такими параметрами технологического процесса, будет равен 3,4-3,6.

Заключение. Результаты исследований показали, что приемлемый для качества полифункционального экструдата индекс расширения может быть получен при содержании в смеси 25-20% семян тыквы с оболочкой. Массовую долю влаги семян тыквы необходимо поддерживать в пределах 32-35% с тем, чтобы обеспечить данный показатель для экструдируемой смеси на уровне 18-20%.

В качестве наполнителя, обеспечивающего оптимальное порообразование получаемого экструдата, следует использовать зерно пшеницы с массовой долей влаги 14% в количестве 75-80% к экструдируемой смеси.

Список литературы

1. Воронина, П.К. Полифункциональный композит с повышенным содержанием пищевых волокон /П.К. Воронина, А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №4. – С. 65-71.

2. Курочкин, А.А. Перспективы использования экструдированной гречихи в пивоварении и хлебопечении / Г.В. Шабурова, П.К. Воронина, А.А. Курочкин, Д.И. Фролов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №4. – С. 79-83.

3. Курочкин, А.А. Поликомпонентный экструдат на основе зерна пшеницы и семян расторопши пятнистой /А.А. Курочкин, Д.И. Фролов //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4. – С. 76-81.

4. Научное обеспечение актуального направления в развитии пищевой термопластической экструзии / А.А. Курочкин, П.К. Воронина, В.М. Зимняков, А.Л. Мишанин, В.В. Новиков, Г.В. Шабурова, Д.И. Фролов. – Пенза, 2015.– 181 с.

5. Пат. 2460315 Российская Федерация МПК7 A23L1/00. Способ производства экструдатов /заявители: Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Авроров, П.А. Ерушов; патентообладатель ФГОУ ВПО Пензенская ГТА. – № 2011107960; заявл. 01.03.2011; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25. – 6 с.

УДК 637.334.2:579.864

ПОДБОР УСЛОВИЙ ФЕРМЕНТАЦИИ БЕЛКОВОГО СГУСТКА КУЛЬТУРАМИ *LACTOBACILLUS HELVETICUS* 3_{5-1}

И.П. Марадудина, И.С. Хамагаева
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
г. Улан-Удэ

Разработка новых технологий в молочной промышленности и создание широкой гаммы качественно новых продуктов функционального назначения является важным направлением, способствующим улучшению системы питания населения.

Важное место среди продуктов питания занимает сыр, который во всем мире стал продуктом массового потребления. Объясняется это его биологической ценностью, содержанием белков в легкоусвояемой форме, наличием ферментов, пептидов и других биологически ценных компонентов, а также хорошими органолептическими показателями готового продукта.

В молочной промышленности для производства сыров используются несколько способов коагуляции молока: сычужная, кислотно-сычужная, кислотная и термокислотная. Первые три типа достаточно хорошо исследованы и описаны в литературе. Термокислотный способ коагуляции белков применяется гораздо реже и ввиду этого менее исследован, однако имеет широкие перспективы [1].

Основные технологические отличия термокислотного способа свертывания молока в сыроделии относительно сычужного и кислотно-сычужного способов состоят в следующем:

– вовлечение большей части сывороточных белков в сырную массу, что обеспечивает повышение выхода продуктов;

– короткий технологический цикл;

– отсутствие ферментативных процессов, поскольку процесс структурообразования осуществляется в условиях высоких температур;

– возможность использовать в производстве сырье более широкого диапазона по качеству.

Вместе с тем принято считать, что по сравнению с основными группами сыров (сычужными и кислотно-сычужными) термокислотные сыры проигрывают по следующим аспектам:

– отсутствия традиционного сырного вкуса, но следует подчеркнуть, что у каждой группы сыров есть свои органолептические особенности и что термокислотные сыры пользуются популярностью практически во всех станах, потребляющих в большом количестве молочные продукты.

– короткие сроки годности;

– отсутствие молочнокислой микрофлоры и последующей ферментации продукта [2].

Целью данной работы является исследование ферментации термокислотного белкового сгустка закваской Lactobacillus helveticus 3_{5-1}.

После термокислотной коагуляции белков, охлаждения до температуры 40-45°С, и частичного удаления сыворотки, вносили закваску Lactobacillus helveticus $3_{5-1.}$ и изучали процесс ферментации. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из представленных в таблице 1 данных видно, что с увеличением дозы закваски и продолжительности ферментации повышается количество жизнеспособных клеток микроорганизмов. Наибольшее количество клеток отмечено при дозе закваски 10% и продолжительности ферментации в течение 6 часов.

Самопрессование белкового сгустка проводили в течение 3 часов при температуре 20±2°С, до содержания влаги 60-65%. При этом было отмечено увеличение кислотности с 92 до 105°Т, а количество жизнеспособных клеток до 10^8 в 1 г.

Таблица 1

Влияние продолжительности ферментации и дозы вносимой закваски на рост биомассы Lactobacillus helveticus

Продолжительность ферментации, ч	Доза вносимой закваски, %	Количество клеток КОЕ/см^3	pH	Кислотность, °Т
5	3	10^4	5,00	58
6	3	10^4	4,89	60
5	5	10^5	4,85	69
6	5	10^6	4,78	72
5	10	10^6	4,54	88
6	10	10^7	4,50	92

Качественная характеристика готового ферментированного термокислотного сыра представлена в таблице 2.

Таблица 2

Качественная характеристика мягкого сыра

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Однородная, мяграя, в меру плотная
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, свойственный данному виду продукта
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе
Массовая доля влаги, %	65
Кислотность, °Т	105-110
Количество клеток Lactobacillus helveticus, КОЕ в 1 г, не менее	10^7
Содержание бактерий группы кишечной палочки в 0,1 г продукта	Отсутствует
Содержание бактерий группы S. Aureus, в 0,1 г продукта	Отсутствует
Содерржание патогенных микроорганизмов, в т.ч. сальмонелл, в 25 г продукта	Отсутствует
Дрожжи и плесени КОЕ/г, не более: дрожжи плесени	 100 50

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что мягкий сыр обладает хорошими органолептическими свойствами и содержит 10^7-10^8 жизнеспособных клеток лактобактерий.

В результате проведенных исследований подобраны условия ферментации белкового сгустка и разработана технология мягкого сыра.

Список литературы

1. Смирнова И.А. Исследование закономерностей формирования сыров с термокислотной коагуляцией. – Кемерово 2001.

2. Мироненко И.М. Особенности выработки термокислотных сыров. – 2014. - № 3. – С. 52 - 54.

УДК 665.353.6

АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ ГИДРОЛИЗА КОКОСОВОГО МАСЛА ФЕРМЕНТОМ ЛИПОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

С.Ю. Носкова, Д.Д. Белова, М.И. Зимина, М.В. Антошкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В структуре питания в последние годы наиболее важное место занимают растительные масла. Это связано с большим количеством информации о рациональном питании и здоровом образе жизни. Растительное масло – готовый к употреблению продукт, источник энергетического и пластического материала для организма человека, поставщик ряда необходимых для него веществ [1]. Все масла являются прекрасным диетическим продуктом, обладают присущими каждому маслу свойствами, кулинарными достоинствами.

Традиционно на потребительском рынке растительного масла выделяют четыре сегмента: подсолнечное, кукурузное, оливковое и другие растительные масла [3].

К основным показателям качества масла относится состав жирных кислот и наличие в масле сопутствующих веществ, таких как естественные антиоксиданты, например, фитостерины, сквалены и токоферолы [3].

Глубина гидролитического распада жиров масел определяется содержанием свободных жирных кислот и характеризуется величиной кислотного числа жира (КЧ). Высокомолекулярные жирные кислоты, из которых в основном состоят триглицериды жидких растительных масел, не имеют вкуса и запаха, а потому увеличение их содержания при гидролизе не изменяет органолептических показателей жира [2].

В жирах растительного происхождения после их извлечения из сырья всегда присутствуют сопутствующие вещества: воски, пигменты, вода, жирные кислоты, ароматические вещества, витамины и другие соединения [1].

Целью данного исследования было определить жирнокислый состав кокосового масла и его гидролизатов. Анализ проводили методом газовой хромато-масс-спектрометрии с использованием газового хромато-масс-спектрометра GCMS-QP2010 Ultra / GCMS-QP2010 SE (Shimadzu, Япония).

Гидролиз кокосового масла проводили ферментом липазой из свиного желудка *Type II* с активностью 100-500 ед./мг по белку с использованием оливкового масла в качестве субстрата при температуре 37 °С, pH 7,7 в течение 4 ч, 8 ч, 14 ч и 24 ч.

Результаты определения жирнокислотного состава кокосового масла и его гидролизатов, полученных при разной продолжительности гидролиза, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения жирнокислотного состава кокосового масла и его гидролизатов, полученных при разной продолжительности гидролиза

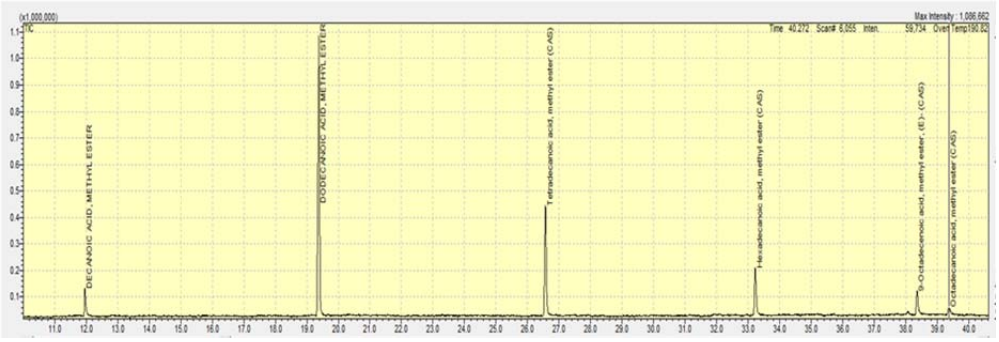
Наименование жирной кислоты	Содержание жирной кислоты, мл на 100 мл образца				
	контроль	гидролизат 4 ч	гидролизат 8 ч	гидролизат 14 ч	гидролизат 24 ч
1	2	3	4	5	6
Каприновая кислота (декановая кислота), метиловый эфир	4,40	4,56	4,63	4,77	4,91
Лауриновая кислота (додекановая кислота), метиловый эфир	58,48	58,85	59,22	59,41	59,92

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Миристиновая кислота (тетрадекановая кислота), метиловый эфир	22,46	22,45	22,50	22,49	23,15
Пальмитиновая кислота (гексадекановая кислота), метиловый эфир	9,55	9,32	9,14	8,95	8,67
Олеиновая кислота (цис-9-октадеценовая кислота), метиловый эфир	5,11	5,09	4,85	4,44	4,21
Стеариновая кислота (октадекановая кислота), метиловый эфир	1,91	2,02	2,18	2,29	2,37

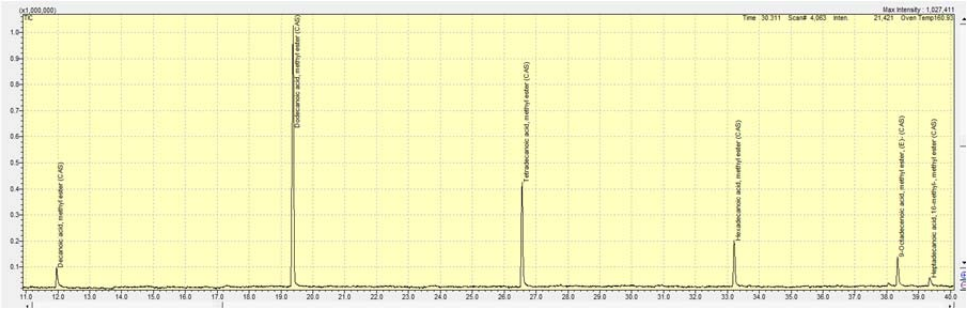
Согласно данным таблицы 1 липаза из свиного желудка преимущественно отделяет в ацилглицеридах кокосового масла остатки пальмитиновой и олеиновой кислот. Отделив данные кислоты от гидролизованного кокосового масла, становится возможным обогатить полученный продукт каприновой, лауриновой и стеариновой кислотами. Следует отметить, что содержание миристиновой кислоты в кокосовом масле на протяжении 14 ч гидролиза изменяется незначительно, только по истечении 24 ч гидролиза наблюдается увеличение содержания данной кислоты на 3%.

Хроматограммы образцов представлены на рисунке 1.

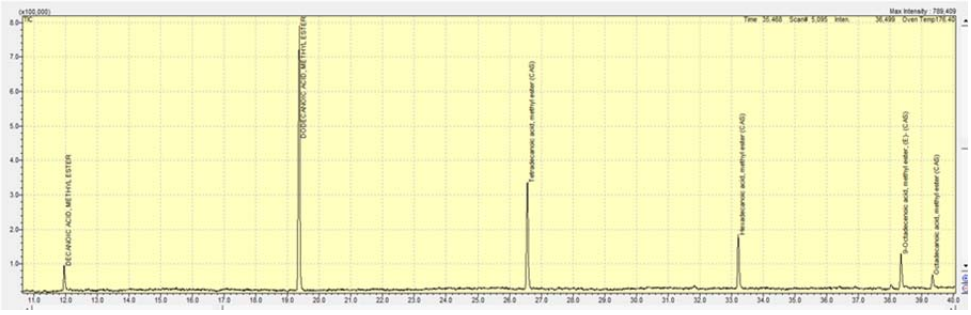


а)

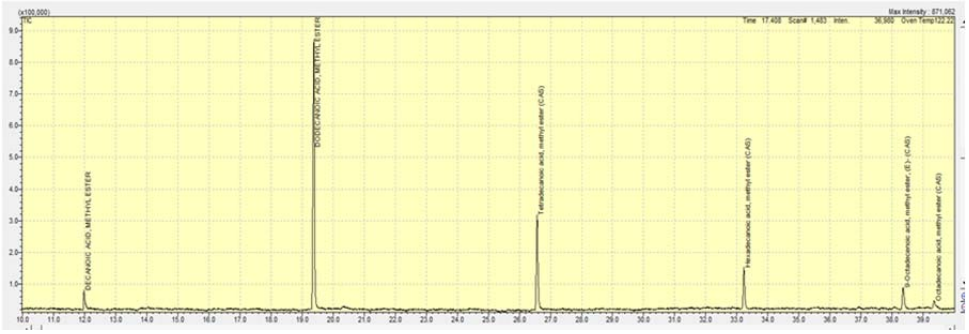
б)



в)



г)



д)

Рис. 1. Хроматограммы кокосового масла и его ферментативных гидролизатов
а) контроль; б) гидролизат 4 ч; в) гидролизат 8 ч; г) гидролизат 14 ч; д) гидролизат 24 ч

Из таблицы 1 и рисунка 1 следует, что в жирнокислотном составе кокосового масла преобладает лауриновая кислота $C_{11}H_{23}COOH$ (58,48 мл/100 мл образца), на втором месте находится миристиновая кислота $C_{13}H_{27}COOH$ (22,46 мл/100 мл образца), на третьем – пальмитиновая кислота $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ (9,55 мл/100 мл образца). На долю олеиновой кислоты $C_{17}H_{33}COOH$ приходится 5,11 мл/100 мл образца, каприновой кислоты $C_9H_{19}COOH$ – 4,40 мл/100 мл образца, стеариновой кислоты $C_{17}H_{35}COOH$ – 1,91 мл/100 мл образца.

Список литературы

1. Кадолич, Ж.В. Растительные масла: свойства и методы контроля качества / Ж.В. Кадолич, И.О. Деликатная, Е.А. Цветкова // Потребительская кооперация. – 2010. – № 4(31). – С. 78–84.

2. Пилипенко, Т.В. Возможность использования электрофизических методов для идентификации и контроля качества растительных масел / Т.В. Пилипенко, Л.П. Нилова, Н.И. Пилипенко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2. – № 2. – С. 41–49.

3. Пилипенко, Т.В. Товароведение и экспертиза пищевых жиров / Т.В. Пилипенко – СПб.: Гиорд, 2006. – 384 с.

УДК 664/615.322

СЛИЗЬ СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Л.Д. Павлова, П.П. Иванов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Наиболее распространенным продуктом переработки семян льна масличного, является льняное масло. В тоже время большинство существующих технологических схем не предусматривает получение слизистых веществ, содержание которых составляет до 14% от общей массы. Слизистые вещества представляют собой комплекс водорастворимых полисахаридов, которые наряду с белками и жирами необходимы для жизнедеятельности человека. Расщепляемые в желудочно-кишечном тракте до моносахаридов они являются одним из основных источников энергии.

Качественный и количественный анализ слизи семян льна показал, что комплекс полисахаридов отличается физико-химическими свойствами, а именно составом полисахаридов, молекулярной массой, структурной конформацией, показателями вязкости и гелеобразования. Основными слизеобразующими полисахаридами семян льна, составляющими до 80% от общей доли, являются пентозаны, которые являются смесью арабиноксилана (56%) и галактоглюкана (44%). Минорный компонент слизей (до 20%) представляет собой гетерогенную группу галактуронанов [1]. Последние исследования еоказали, что в составе слизи льна присутствует еще один полисахарид. Таким образом, согласно современным представлениям слизи семян льна представляют собой смесь из трех высокомолекулярных полисахаридов: наиболее вязкого нейтрального полисахарида с молярной массой $1{,}2 \cdot 10^6$ г/моль (75% от общей доли) и двух кислых полисахаридов: AF1 с молярной массой $6{,}5 \cdot 10^5$ г/моль (3,75%) и AF2 с молярной массой $1{,}7 \cdot 10^4$ г/моль (21,25%). Кроме того слизи семян льна масличного богаты макро- и микроэлементами, такими как: калий, кальций, магний, железо, цинк и фосфор.

В результате многих экспериментальных работ российских и зарубежных исследователей установлена многообразная биологическая активность полисахаридов семян льна: антибиотическая, противовирусная, противоопухолевая, антидотная, а также отмечено их влияние на уменьшение липемии и атераматоза сосудов.

Полисахариды из льняного семени имеют сходство с гуммиарабиком, трагокантовой камедью и применяются в пищевой промышленности как усиливающие вязкость агенты и как стабилизаторы коллоидных растворов.

Попадая в желудочно-кишечный тракт человека, слизистые вещества обволакивают его стенки, предотвращая слишком быстрое освобождение содержимого желудка в тонкий кишечник, что улучшает поглощение питательных веществ в тонком кишечнике. Поэтому настой льняного семени применяют при различных заболеваниях пищеварительной системы.

Установлено, что применение слизи семян льна в течение 22-27 суток при обострении хронического гастрита купирует диспепсические расстройства, снижает активность воспаления в слизистой оболочке желудка. Постоянный прием слизи семени льна обеспечивает стойкую ремиссию заболевания в течение 12 месяцев в 94,2% случаев.

Проведенными фармакологическими исследованиями было установлено, что выделенные слизи семян льна обладают эффективным отхаркивающим действием. Комбинирование полисахаридов семян льна с бромгексином усиливает муколитическое и отхаркивающее действие за счет улучшения реологических свойств бронхолегочного секрета. Предложенная лекарственная форма имеет преимущества перед другими как с биофармацевтической, так и с психотерапевтической точки зрения: оптимально подобранная дозировка для различных возрастных групп, с целью применения разработанной лекарственной формы как в педиатрической, так и в гериатрической практике, имеет скорригированные

органолептические характеристики, не раздражает слизистую желудочно-кишечного тракта и обладает пролонгированным действием [2].

Слизь семян льна используют в качестве оболочки для капсул [3].Сырое масло из печени акулы капсулируется в композитной матрице, содержащей льняную слизь, альгинат и хитозан. С этой целью, сырое масло загружали в льняную слизь - альгинат раствор в количестве 2% (вес / объем), и гелевые шарики были сформированы путем добавления по каплям в ванну с раствором $CaCl_2$, и дополнительным покрытием хитозаном. Затем капсулы промывали абсолютным этанолом и сушили при комнатной температуре.

Широко используются слизи семян льна в пищевой промышленности. Известен способ приготовления ржано-пшеничного хлеба с применением настоя семян льна. Добавление настоя увеличивает удельный объем хлеба по сравнению с данным показателем контрольного образца на 16,6%. Это объясняется внесением с настоем дополнительных гигроскопических комплексов, которые способствуют увеличению водопоглотительной способности теста, что отражается на показателях пористости, эластичности мякиша и улучшению формоустойчивости. Что в свою очередь позволяет значительно замедлить процесс черствения. Все это связано с хорошими гелеобразующими, эмульгирующими и стабилизирующими свойствами слизи семян льна, что особенно важно при получении хлеба с высокими показателями удельного объема и развитой пористостью [4].

Установлено, возможность применения льняной муки в качестве обогащающего компонента и загустителя при производстве продукта на молочной основе. В ходе эксперимента было выяснено, что льняная мука 10%-ой жирности в отличие от перемолотого льняного семени проявляет свойства загустителя.

В качестве водоудерживающего агента и текстуратора слизь семян льна используется при производстве томатного кетчупа [5]. Результаты доказывают, что льняная и ксантановая слизи могут быть использованы для уменьшения потерь в сыворотке томатного кетчупа и улучшения консистенции. Концентрация слизи льна играет решающую роль в обоих случаях, замедляя синерезис сыворотки кетчупа.

Таким образом, слизь семян льна представляет особый интерес для пищевого производства и фармацевтической промышленности как гелеобразователь, загуститель, обволакивающее средство и природный полимер, а также как источник микро- и макроэлементов. Однако, широкое использование этого продукта в настоящее время сдерживается отсутствием разработанной технологии его производства.

Список литературы

1. Зеленцов, С.В. Количественная и качественная оценка слизей семян масличных сортов льна linum usitatissimum / С.В. Зеленцов, Е.В. Мошненко // Масличные культуры – 2012. – №2. – С. 151 - 152.

2. Мичник, Л.А. Разработка технологии сиропа отхаркивающего действия на основе полисахаридов семян льна / Л.А. Мичник, О.В. Мичник, Е.В. Краснощекова // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции – 2005. - №60. – С. 126-127.

3. Dı´az-Rojasa, E.I. Linseed pectin: gelling properties and performance as an encapsulation matrix for shark liver oil / E.I. Dı´az-Rojasa, R. Pacheco-Aguilara, J. Lizardia, W. Argu¨elles-Monalb, M.A. Valdezc, M. Rinaudod, F.M. Goycooleaa // Food Hydrocolloids – 2004. – №18. – P. 293-304.

4. Назарова, О.М. Технология ржано-пшеничного бездрожжевого хлеба функциональной направленности с комплексным использованием семени льна / О.М. Назарова, Т.С. Исакова // Известия КГТУ – 2015. – №37. – С. 102-112.

5. Tabibloghmany, F.S. Investigation of Linseed (Linum usitatissimum L.) gum effects on rheological properties, and sensory quality of tomato ketchup during storage / 9. F.S. Tabibloghmany, E. Ehsandoost // IJACS – 2013. – №6. – P. 70–76.

УДК 663.45

ОСОБЕННОСТИ СБРАЖИВАНИЯ САХАРНОГО СУСЛА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПИВНЫХ НАПИТКОВ

Л.В. Пермякова*, С.Г. Хафизова**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**ООО «Пивоварня Кожевниково», с. Кожевниково

Пиво является одним из самых популярных слабоалкогольных напитков во всем мире. В настоящее время наряду с пивом как таковым выпускаются напитки типа пива с использованием нетрадиционных видов сырья (плодово-ягодных соков, меда, синтетических ароматических веществ и других компонентов). Технология получения пивных напитков может быть различной. В одних случаях добавки вносят в пивное сусло перед брожением, в других – на стадии купажирования в уже сброженное сусло, в третьих – отдельно проводят ферментацию солодового и плодово-ягодного, медового или иного сусла с последующим их купажированием. Наряду с качеством, немаловажным аспектом получения пивных напитков является их себестоимость. Одним из путей снижения затрат на производство такого вида продукции является частичная замена пивного сусла другими источниками сбраживаемых углеводов. К таковым, в частности, относится сахароза. Цель данной работы – разработка оптимальных параметров получения пивного напитка с использованием сброженной сахарной основы.

Ферментации подвергали раствор сахарозы в виде сиропа с концентрацией сухих веществ от 13,5 до 19,5% масс. Сбраживание осуществляли при температуре 28-33°С пивными дрожжами расы Rh при норме внесения от 20 до 400 млн. кл./см^3 в зависимости от серии опытов. Процесс оценивали по суммарному количеству выделившегося диоксида углерода ($\sum CO_2$), степени сбраживания сухих веществ (СВ) сусла, показателям физиологического состояния дрожжей.

Результаты, полученные при ферментации 13,5%-го сахарного сусла при норме засева дрожжей 20 млн. кл./см^3, показали следующее. Брожение протекало с незначительной скоростью, и к седьмым суткам видимая степень сбраживания составила только 29,6% при нормативной величине 60-61%. Наблюдаемые изменения объясняются отсутствием в сахарном сусле азотистых, минеральных веществ и витаминов, которые необходимы для размножения и развития дрожжей. В итоге, прироста дрожжевой биомассы практически нет.

Иная ситуация обстоит с накоплением запасного питательного вещества клеток – гликогена. Уже с первых суток брожения происходит возрастание клеток, содержащих гликоген, и к окончанию процесса их количество в 2,9-3,3 раза выше в сравнении с первоначальным значением, что, очевидно, связано с достаточным количеством в среде сахара, необходимого для синтеза данного полисахарида.

С экономической точки зрения целесообразно сбраживать сусло с более высокой концентрацией сухих веществ, особенно на предприятиях, использующих технологию высокоплотного пивоварения. Поэтому в следующей серии эксперимента исследовали процесс ферментации сахарного сусла с концентрацией 18 и 19,5% сухих веществ при норме засева дрожжей 20; 30; 40 и 45 млн. кл./см^3.

Отмечено, что скорость сбраживания в меньшей степени зависит от массовой доли сухих веществ среды, но в большей мере определяется величиной засева дрожжей. При этом наблюдается увеличение убыли экстракта с повышением нормы вносимых дрожжей. Так, например, к седьмым суткам брожения 18%-го сусла при засеве клеток 45 млн./см^3 суммарное количество выделившегося CO_2 было в 2,3 раза больше, чем в образце с засевом 20 млн. кл./см^3 (таблица 1).

Развитие дрожжей характеризовалось длительной адаптацией к среде ферментации, после которой начинался относительно быстрый процесс размножения культуры. Несмотря на

отсутствие в исходном сусле азотистых соединений, почкование шло на протяжении всего периода брожения, причем значительно лучше в образцах с начальной концентрацией сухих веществ 18%. Максимальный прирост активно почкующихся клеток (в 3-4 раза по отношению к исходной величине) наблюдался на третьи сутки. Возможно, клетки использовали для размножения собственный запас азотистых веществ, а также аминокислоты, выделенные из автолизованных и мертвых клеток.

Таблица 1

Сравнительная оценка процесса брожения 18 и 19,5%-го сахарного сусла

Норма внесения дрожжей, млн. кл./см^3	$\sum CO_2$, г	Видимая степень сбраживания, %	Прирост почкующихся дрожжей $\Delta = П_{max} - П_{нач}$, млн. кл.
18%-е сусло			
20	21,0	15,5	317,9
30	30,1	25,0	289,6
40	28,9	38,9	474,6
45	49,3	38,9	423,9
19,5%-е сусло			
20	11,3	15,4	219,4
30	22,3	16,9	304,5
40	17,9	30,8	325,4
45	21,4	30,8	373,1

Видимая степень сбраживания возрастает по мере увеличения засева дрожжевой культуры и лежит в пределах 15,4-38,9%, однако, даже при температуре процесса 30-33°С и засеве 45 млн. кл./см^3, ни в одном из исследуемых образцов через семь суток ферментации не было достигнуто нужное значение степени сбраживания экстракта (на уровне 44-49% в зависимости от экстрактивности начального сусла). Удлинение процесса в данном случае не целесообразно.

Одним из приемов интенсификации главного брожения является увеличение количества задаваемых дрожжей. Поэтому на следующем этапе работы засев сахарного сусла концентрацией 18 и 19,5% осуществляли дрожжевой культурой в сверхвысоких концентрациях – 100-400 млн. кл./см^3, в контроле норма введения дрожжей составляла 40 млн. кл./см^3.

Полученные в ходе эксперимента результаты показали, что максимальные значения скорости сбраживания сусла лежат в пределах от 0,11 до 0,42% СВ/ч, что в 3-4 раза выше, чем в предыдущей серии. В диапазоне засева дрожжей 200-400 млн. кл./см^3 видимый экстракт сусла был практически полностью сброжен за 3-6 дней.

Использование для засева сверхвысоких концентраций дрожжей, начиная с 200 млн. кл./см^3, приводит к снижению уровня почкования клеток независимо от массовой доли сухих веществ в сусле. Отличительной особенностью физиологического состояния культуры в процессе брожения при сверхвысокой норме введения инокулята является чрезмерное содержание нежизнеспособных клеток – на уровне 17-90% от общей концентрации дрожжей. Наблюдается следующая закономерность: чем выше засев дрожжей, тем больше клеток, подвергающихся отмиранию.

Несмотря на незначительный прирост активно размножающихся клеток, высокие нормы введения дрожжей (300-400 млн. кл./см^3) позволили обеспечить в процессе ферментации больший суммарный объем выделения CO_2 (в 2,0-2,6 раза в сравнении с засевом 40 млн. кл./см^3), глубокий выброд сахара сусла (на уровне 80-92%) и получение высокой концентрации спирта (8,4-10,9% об.) при длительности главного брожения на 1,5-2 суток короче, чем при уровне засева 40-100 млн. кл./см^3 (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей брожения 18 и 19,5%-го сахарного сусла при сверхвысоких засевах дрожжей

Засев дрожжей, млн. кл/см^3	$\sum CO_2$, г	Видимая степень сбраживания,%	Общий прирост дрожжей	Прирост почкующихся дрожжей	Спирт, % об.
			$\Delta = C_{max} - C_{нач}$, млн. кл.	$\Delta = П_{max} - П_{нач}$, млн. кл.	
18%-е сусло					
40	30,0	33,0	116,3	272,8	2,4
100	31,1	69,9	100,0	236,6	5,9
200	38,1	83,3	100,0	138,5	8,4
300	67,5	75,0	200,8	130,4	10,2
400	63,8	91,7	300,0	152,9	10,6
19,5%-е сусло					
40	20,2	35,0	103,3	255,3	2,8
100	27,0	62,5	100,0	196,9	6,2
200	39,1	80,0	100,0	181,7	8,8
300	43,4	77,5	190,8	144,4	10,1
400	53,0	87,5	269,4	123,3	10,9

Сброженную при оптимальных параметрах (концентрация сухих веществ 20%, норма введения дрожжей 200 млн. кл./см^3, температура 30°С) сахарную основу (СО) использовали для купажирования с пивной основой (ПО), полученной по традиционной технологии из охмеленного охлажденного солодового сусла экстрактивностью 11% путем брожения при температуре 11-12°С и последующего дображивания в течение 21 суток при 2-4°С, для приготовления пивного напитка.

Дегустационный анализ различных купажей пивного напитка в пределах соотношений ПО/СО (%) 90/10-10/90 показал, что с увеличением в купаже доли сброженной сахарной основы утрачивается характерный аромат и вкус пива, снижается его цвет. Исходя из этого, лучшими по органолептическим характеристикам были выбраны образцы с соотношением ПО/СО в пределах 80/20-50/50%. Это соответствует нормативу по содержанию пива (не менее 40% объема готовой продукции) в пивных напитках (ГОСТ Р 55292-2012 «Пивные напитки. Общие технические условия»). Имея в наличии пиво с массовой долей сухих веществ начального сусла 11±0,3% (ГОСТ Р 31711-2012 «Пиво. Общие технические условия) и внося сброженную сахарную основу в оптимальном интервале концентраций (20-50%), после купажирования можно получить широкий ассортимент пивных напитков с различным содержанием этилового спирта (5,5-6,6% об.), не выходя при этом по данному показателю за пределы требований стандарта (ГОСТ Р 55292). Учитывая стоимость солода, как основного сырья в пивоварении, и сахара, как его частичного заменителя, использование последнего вида сырья в производстве пивных напитков является рациональным и экономически оправданным.

Введение сброженной сахарной основы в купаж пивных напитков в оптимальном количестве способствует повышению коллоидной стойкости готового продукта, не приводит к ухудшению органолептических характеристик. С целью расширения ассортимента пивных напитков можно рекомендовать применение в купаже колера и различных ароматизаторов. В последнем случае более предпочтительным является вишневый ароматизатор.

Производство пивных напитков способом раздельного брожения пивного и сахарного сусла в сравнении с традиционной схемой получения пива предусматривает установку дополнительного оборудования: котла для варки сахарного сусла и купажного аппарата.

Таким образом, проведенные исследования позволяют говорить о возможности изготовления пивных напитков с частичной заменой пивной основы сброженным сахарным суслом без снижения качественных показателей готовой продукции.

УДК 543.63:574

ПОДБОР СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД И УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.И. Пискаева, Л.К. Асякина, Л.С. Дышлюк
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

В современном мире процесс переработки органических отходов до сих пор представляет серьезную проблему и актуальную задачу. Одной из основных проблем предприятий АПК является достаточно высокий уровень вырабатываемых отходов [4].

По данным ВОЗ только в органических отходах сельского хозяйства содержится более ста видов возбудителей различных инфекционных и инвазионных заболеваний. На сегодняшний день одними из опаснейших и малоперерабатываемых являются помет и навоз [4]. Утилизация подобных отходов – это глобальная экологическая проблема, приводящая как к загрязнению воздуха, так и подземных водных ресурсов. Уровень заболеваемости в районах расположения крупных птицефабрик и фермерских хозяйств в 1,7 раза выше среднего [5]. Однако существующие методы переработки малоэффективны, энергоемки и достаточно продолжительны по времени [1].

Отходы растениеводства также требуют способов переработки и утилизации, так как они составляют немалый процент от общего показателя урожая культур. Одну часть отходов (растительные части, оставшиеся на поле после уборки урожая) может использоваться непосредственно в качестве корма сельскохозяйственным животным, а другую часть (корни, сгнившие части растений и др.) необходимо перерабатывать, а не хоронить, как это делается на многих предприятиях [2, 3].

Биотехнологические методы являются приоритетными при создании безотходных, экологически чистых производств [5]. Поэтому, универсальным решением данной проблемы являются биологические системы (консорциумы эффективных микроорганизмов), обладающие способностью в процессе своей жизнедеятельности не только перерабатывать органические отходы, но и полностью обеззараживать их [4].

Использование микроорганизмов для переработки отходов позволяет бороться с патогенной микрофлорой и создавать новые полезные продукты – кормовые добавки, удобрения и т.д. [5].

Для культивирования консорциума варьировали содержание таких источников углерода, которые способны утилизировать все штаммы, входящие в консорциум (глюкоза, лактоза, мальтоза). В качестве источников азота выбраны (пептон, сульфат аммония, дрожжевой экстракт, триптон). Состав питательных сред представлен в таблице 1.

Таблица 1

Накопление биомассы микроорганизмов-деструкторов

Компонент	Массовая доля, г/дм^3											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Глюкоза	10	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-	-
Лактоза	-	10	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-
Мальтоза	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-	-	10
Пептон	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Триптон	-	-	-	12	12	12	-	-	-	-	-	-
Дрожжевой экстракт	-	-	-	-	-	-	12	12	12	-	-	-
Сульфат аммония	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12
Хлорид натрия	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Для определения оптимального состава питательной среды отмечали изменение прироста биомассы от варьирования источников углерода и азота. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Изменение прироста биомассы от состава питательной среды

Номер среды	Содержание биомассы, г/дм^3			
	Продолжительность культивирования, ч			
	4	8	12	24
1	0,345	0,454	0,534	0,987
2	0,532	0,732	0,848	1,020
3	0,498	0,821	1,123	1,432
4	0,329	0,489	0,699	0,954
5	0,634	0,867	1,256	1,798
6	0,743	0,956	1,394	1,983
7	0,234	0,378	0,431	0,731
8	0,299	0,398	0,476	0,671
9	0, 421	0,654	0,749	0,879
10	0,198	0,311	0,567	0,861
11	0,209	0,376	0,599	0,902
12	0,313	0,380	0,605	0,937

Анализируя данные, представленные в таблице 2 делаем вывод о том, что максимальный прирост биомассы наблюдается при культивировании консорциума на средах №3, 5 и 6. Среды содержат в качестве источника углерода мальтозу, а в качестве источника азота пептон в среде №3, в средах №5 и 6 триптон. Также высокие показатели прироста биомассы отмечены при использовании лактозы. С целью удешевления состава питательной среды в качестве экспериментальной выбрана среда №6.

Дальнейшие исследования направлены на оптимизацию состава питательной среды путем варьирования содержания компонентов (мальтозы и триптона). Содержание мальтозы варьировали от 4 до 14 г/дм^3 с шагом 2 г/дм^3.

Список литературы

1. Lin X. Purification and characterization of a keratinase from a feather-degrading Bacillus licheniformis strain / X. Lin, C.G. Lee, E.S. Casale, J.C.H. Shih // Applied and Environmental Microbiology. – 1992. – Vol. 58. – No. 10. – P. 3271–3275.

2. Ковшов, С.В. Проблема сельскохозяйственных отходов в ленинградской области / С.В. Ковшов, В.П. Ковшов // Наука, техника и образование. – 2015. – № 2 (8). – С. 77–78.

3. Ковшов, В.П. Проблема экономической оценки вторичных ресурсов / В.П. Ковшов, Д.В. Ковшов, С.В. Ковшов, А.В. Гудзевич // Вестник Мордовского университета. №1. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – С. 168–177.

4. Пискаева, А.И. Влияние кластерного серебра на морфологические характеристики микроорганизмов-деструкторов органических отходов / А.И. Пискаева, Л.С. Дышлюк, А.И. Линник // Вопросы науки. – 2015. – Т. 1. – С. 78–82.

5. Пискаева А.И. Влияние наночастиц серебра на антипатогенную активность микроорганизмов-деструкторов органических соединений / А.И. Пискаева // Новая наука: современное состояние и пути развития. – 2015. – С. 3–5.

УДК 664-436:664-404.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАБУХАНИЯ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ БЕЛКОВ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА *IN VITRO*

Л.С. Разумова*, А.В. Евтеев*, И.А. Евдокимов**, А.В. Банникова*
*Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов
**Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

К системам пероральной доставки веществ предъявляют ряд требований. Прежде всего, это устойчивость к действию ферментов желудочно-кишечного тракта и изменению pH среды, а также возможность регулировать время высвобождения компонентов. В качестве систем доставки веществ могут быть использованы различные носители на основе биоразлагаемых полимеров, позволяющие защитить включенное вещество и обеспечить его контролируемое высвобождение. К ним относят наносферы, микрочастицы, микросферы, микрокапсулы.

Известно, что инновационные технологические решения по созданию пищевых ингредиентов, характеризующихся повышенной биологической ценностью и доступностью, могут создать конкурентное преимущество для пищевого сектора [1]. В частности, использование функциональных свойств пищевых волокон, не поддающихся перевариванию в желудке человека, в качестве матрицы для инкапсулирования биоактивных белков и пептидов с последующим доказательством проявления их биоактивности является актуальным направлением исследований в современной науке. Таким образом, **цель** настоящей работы заключалась в разработке основ получения инкапсулированных форм белков с последующим изучением их механических свойств в процессе ферментативного гидролиза *in vitro*.

В данной работе инкапсулированные формы модельного биоактивного белка (BSA) были получены тремя способами с использованием комбинации альгината натрия и карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), как представлено на рис. 1.

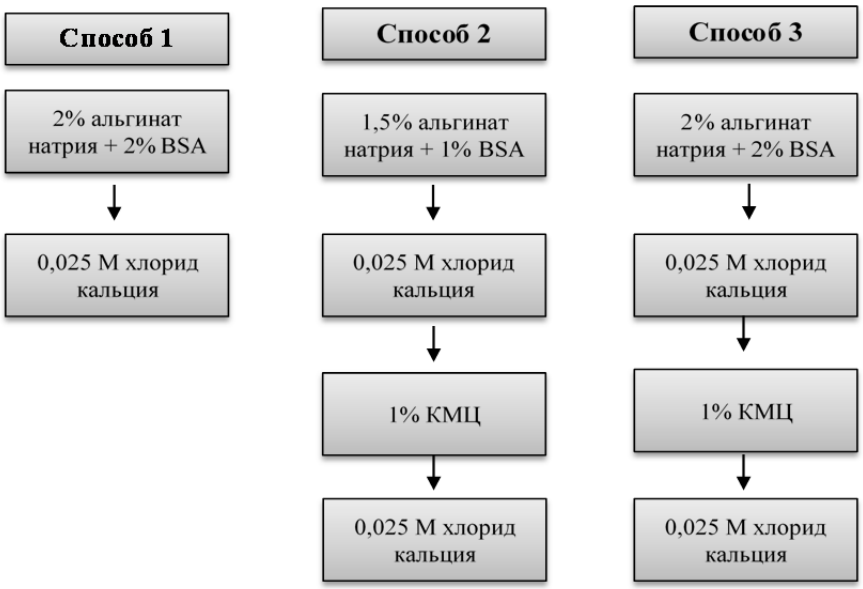


Рис. 1. Схемы приготовления капсул

Приготовленные капсулы подвергались дальнейшему анализу. Так, основываясь на литературных данных, были смоделированы условия, свойственные ЖКТ человека. В частности, фаза «желудка» *in vitro* длилась 120 мин. Ее суть заключается в инкубировании образцов при постоянном встряхивании на водяной бане в 2% -ном растворе NaCl при pH 2 (1 M HCl), содержании пепсина 3600 U / мл и поддержании температуры 37 °C. Фаза «кишечника» *in vitro* включала инкубирование образцов на водяной бане при постоянном

встряхивании в течение 20 мин в 0,68% одноосновного фосфата калия, 0,1% солей желчных кислот, 0,4% панкреатина при pH 7,5 (0,5 M NaOH) и температуре 37°C.

В течение всего эксперимента, через равные промежутки времени были отобраны образцы капсул для исследований. После чего проводилась обработка данных. Степень набохания капсул определялась по следующей формуле [2]:

$$S = 100 \cdot \frac{m_f - m_i}{m_i}, \quad (1)$$

где S – степень набухания капсул, %;

m_f – конечная масса капсулы, г;

m_i – начальная масса капсулы, г.

В ходе эксперимента было отмечено, что размеры капсул были не постоянны, а изменялись с течением времени. На рис. 2 показаны параметры набухания капсул в условия ферментативного гидролиза. Так, можно наблюдать, что под действием кислой среды модельного желудка размеры капсул уменьшаются вследствие протонирования свободных карбоксилатных групп альгината и формированию водородных связей [3]. Показано, что увеличение концентрации альгината натрия и BSA на стадии приготовления не приводит к существенным ($p > 0,05$) изменениям степени набухания. При попадании капсул в щелочную среду модельного кишечника происходит набухание капсул в различной степени за счет увеличения электростатических сил отталкивания и постепенная деградация образцов с выходом инкапсулированного белка.

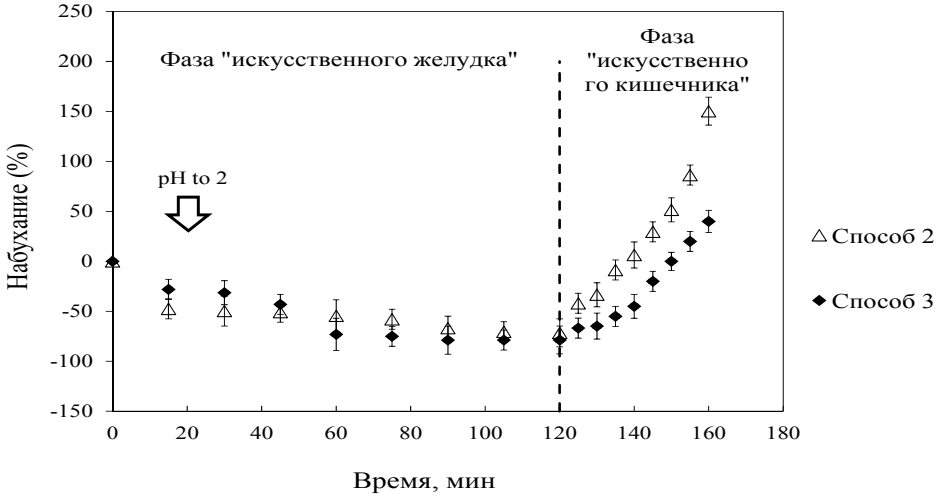


Рис. 2. Параметры набухания капсул в условиях ферментативного гидролиза

Таким образом, на следующем этапе является необходимым изучение поведения инкапсулированного белка в условиях ферментативного гидролиза с целью доказательства его биодоступности и проявления функциональных свойств. Данное исследование актуально как в области пищевой промышленности для создания функциональных продуктов, так и в фармацевтической области для создания БАД и профилактических препаратов.

Список литературы

1. Gombotz, W. R. & Wee, S. Protein release from alginate matrices / W. R. Gombotz & S.Wee // Advanced Drug Delivery Reviews. – 1998. - 31(3). – pp. 267-285.

2. Panyoyai, N. Diffusion of nicotinic acid in spray-dried capsules of whey protein isolate / Panyoyai, N., Bannikova, A., Small, D.M., Shanks, R.A., Kasapis, S. // Food Hydrocolloids. – 2016. – 52. – pp. 811-819.

3. Norton, I. T., Frith, W. J., & Ablett, S. Fluid gels, mixed fluid gels and satiety / I. T. Norton, W. J. Frith, & S. Ablett // Food Hydrocolloids. – 2006. – 20. – pp. 229–239.

УДК 60:615.468.44

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ *INONOTUS OBLIQUUS*

В.В. Райс, Ю.К. Лебедева, О.О. Черноморцева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время лекарственные препараты из растительного сырья находят широкое применение в медицине при лечении различных заболеваний, в том числе и онкологических заболеваний. Основной отличительной особенностью препаратов данного назначения является сложность и непостоянство химического состава растений.

Сегодня во всем мире неуклонно растет интерес к дикорастущему растительному сырью - березовому грибу (чага). Чага или березовый гриб – стерильная форма гриба, относящегося к виду Трутовик скошенный отдела базидиомицеты. Причиной образования чаги является заражение коры дерева паразитным трутовым грибом. В нижней и средней части стволов живых деревьев развивается бесформенный нарост, выступающий из-под разрывающейся коры, диаметром 5–40 см называемых чагой. С возрастом нарост приобретает вид полушаровидного валика и достигает веса 4–5 кг. Поверхность нароста черная, глубоко растрескивающаяся, внутренняя часть темно-коричневая. Участки, прилегающие к стволу, содержат гифы гриба и клетки древесины [1].

Сбор чаги осуществляется в любое время года. Однако чаще всего ее заготавливают поздней осенью, зимой или ранней весной, когда на деревьях нет листьев и чагу легче заметить. *Inonotus obliquus* широко распространен в Европе, Азии, Северной Америке и Африке, но оценена биологическая активность только в России, Польше, Белоруссии, Казахстане.

Согласно требованиям Фармакопейной статьи ФС 42–53–72 готовое сырье *Inonotus obliquus* состоит из кусков неопределенной формы с черным, сильно растрескивающимся наружным слоем. Ткань нароста очень плотная, твердая. Цвет темно-коричневый с мелкими желтыми прожилками, число которых увеличивается к внутренней части нароста. Размер кусков около 10 см в поперечнике, запах отсутствует, вкус горьковатый [2].

Препараты из чаги применяют как активные биогенные стимуляторы, которые повышают защитные силы организма, стимулируют центральную нервную и нейрогуморальную (повышают активность эстрогенов) системы организма, улучшают обмен веществ, восстанавливают активность заторможенных ферментных систем, регулируют деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, стимулируют кроветворение, действуют как общеукрепляющие средства, повышают сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта и кишечную микрофлору, способствуют рубцеванию язв желудка и двенадцатиперстной кишки, проявляют выраженные гастропротективные свойства усиливают цитостатическую активность противоопухолевых препаратов, задерживают рост опухолей [3].

Анализ литературных источников показывает, что *Inonotus obliquus* содержит широкий спектр различных биологически активных веществ: водорастворимые пигменты в большом количестве, которые образуют хромогенный полифенолкарбоновый комплекс; птерины (производные птеридина); полисахариды; агарициновая и гуминоподобная чаговые кислоты; органические кислоты (щавелевая, уксусная, муравьиная, ванилиновая, сиреневая, инонотовая и обликвиновая); липиды (ди- и триглицериды); стероидные вещества (стерины – эргостерол, а также тетрациклические тритерпены – ланостерол и инотодиол, проявляющий антибластическую активность); лигнин; клетчатка; свободные фенолы; флавоноиды; кумарин пеуцеданин; целлюлоза; смолы; следы алкалоидов невыясненной структуры; а также другие микроэлементы в виде оксидов: медь, барий, цинк, железо, кремний, алюминий, кальций, магний, калий, натрий, причем калия в 5–6 раз больше, чем натрия. В плодоносящем

гименофоре *Inonotus obliquus* обнаружены полисахаридные соединения, выполняющие роль адсорбентов раковых токсинов, и меланины, угнетающие механизм деления и развития раковых клеток. Меланины являются, результатом ферментативной окислительной полимеризации продуктов деструкции лигнина, разрушенного полифенолоксидазной системой гриба [4].

Нами проведен ряд экспериментов, по исследованию химического состав сырья - *Inonotus obliquus,* собранного в лесах Сибири, получению водного экстракта из данного сырья, и определению фармакопейных показателей, по которым можно судить о его качестве (влажность, зольность, экстрактивные вещества), с целью проведения дальнейших экспериментов по экстрагированию биологически активных веществ.

В зависимости от растворителя в экстракте могут содержаться различные экстрактивные вещества. На первоначальном этапе нами получен водный экстракт *Inonotus obliquus*. Основным действующим веществом водного экстракта являются полифенолы (полифенолоксикарбоновый комплекс), наличие которого обеспечивает терапевтическую эффективность экстракта.

В таблице 1 представлено содержание экстрактивных веществ в водном экстракте *Inonotus obliquus*.

Таблица 1

Содержание экстрактивных веществ в водном экстракте *Inonotus obliquus*

№ опыта	**1**	**2**	**3**
Экстрактивные вещества, %	21,6	21,8	21,7
Среднее значение экстрактивных веществ, %	21,7		
Точность метода определения экстрактивных веществ, %	21,7±0,17		

Содержание экстрактивных веществ в водном экстракте березового гриба – чага составляет 21,8±1,09%, что соответствует данным Государственной Фармакопеи (22%).

Нормативно-техническая документация для каждого вида сырья устанавливает норму содержания влаги не выше определенного значения. Обычно воздушно-сухое сырье содержит 10-14% гигроскопической воды.

В таблице 2 представлены результаты исследований по определению массовой доли влаги *Inonotus obliquus.*

Таблица 2

Массовая доля влаги *Inonotus obliquus*

№ опыта	**1**	**2**	**3**
Массовая доля влаги, %	13	12,7	12,9
Среднее значение массовой доли влаги, %	12,9		
Точность метода определения массовой доли влаги, %	12,9±0,27		

Массовая доля влаги составляет 12,9±0,27%, что соответствует данным Государственной Фармакопеи (13%).

Массовая доля зольности *Inonotus obliquus* имеет особую ценность. В состав золы входят: окиси железа, алюминия, цинка, магния, кремния, марганца, калия и натрия.

В таблице 3 представлены результаты определения зольности *Inonotus obliquus*.

Содержание золы в сырье составляет 8,6±0,34%, что соответствует данным Государственной Фармакопеи (9%).

Таблица 3

Содержание золы в *Inonotus obliquus*

№ опыта	1	2	3
Зольность, %	8,6	8,8	8,4
Среднее значение зольности, %	8,6		
Точность метода определения зольности, %	8,6±0,34		

Особый интерес представляет хромогенный полифенолкарбоновый комплекс *Inonotus obliquus*, обладающий высочайшей биологической активностью и являющийся мощнейшим биогенным стимулятором. Этот комплекс является уникальным, и ни в каких других трутовиках он не обнаружен.

В таблице 4 представлены результаты исследований по содержанию хромогенного комплекса в сырье - *Inonotus obliquus,* выращенного в лесах Сибири.

Таблица 4

Содержание хромогенного комплекса в водном экстракте *Inonotus obliquus*

№ опыта	1	2	3
Хромогенный комплекс, %	6,9	6,8	6,7
Среднее значение хромогенного комплекса,%	6,8		
Точность метода определения хромогенного комплекса, %	6,8±0,34		

Таким образом, анализ полученных результатов показал, что фармакопейные показатели (влажность 12,9%, зольность 8,6%, экстрактивные вещества водного экстракта 12,7%) используемого сырья – *Inonotus obliquus*, соответствуют требованиям Государственной Фармакопеи.

Проведенные исследования являются актуальными в связи с тем, что в настоящее время ведется поиск новых усовершенствованных технологий получения биологических активных веществ, поиск дополнительных источников, подбор оптимальных параметров технологии их получения. Данные исследования является актуальным и перспективным научным направлением.

В работе были проведены исследования, направленные на изучение химического состава *Inonotus obliquus,* с целью дальнейшего использования его в качестве сырья для получения биологических активных веществ.

Список литературы

1. Баландайкин, М.Э. Химическая структура и лечебные свойства чаги / М.Э. Баландайкин // Фармация. – 2013. – № 5. – С. 52–55.

2. Расина, Л.П. Изучение фитопрепаратов в качестве средств фармакологической коррекции радиационных воздействий / Л.Н. Расина, Л.П. Ларионов, Н.М. Любашевский и др. // Фармация 2003. – № 1. – С. 30–32.

3. Жукович, Е. Н. Анализ сырья чаги / Е.Н. Жукович // Фармация. -2010. -№ 2. - С. 15-17.

4. Кукулянская, Т.А. Физико-химические свойства меланинов, образуемых чагой в природных условиях и при культивировании / Т.А. Кукулянская, Н.В. Курченко, В.П. Курченко, В.Г. Бабицкая // Прикладная биохимия и микробиология. – 2006. – Т.38. – №1. – С. 68–72.

УДК 602.4:664

ОБ ЭКСТРАГИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ *INONOTUS OBLIQUUS*

В.В. Райс, Ю.К. Лебедева, О.О. Черноморцева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Inonotus obliquus (распространенное название - березовый гриб чага) - гриб, который принадлежит к виду Трутовик скошенный. Для дерева этот гриб является паразитом, который размножается спорами, и проникает сквозь повреждения на коре. По виду гриб выглядит как нарост на дереве, форма у него неправильная, размеры могут достигать 40 см в диаметре и 15 см толщиной, цвет - черный снаружи и коричневый внутри. Снаружи гриб покрыт трещинами, а внутри у него много прожилок. Вес одного экземпляра может достигать трех килограммов. Чаще всего *Inonotus obliquus* встречается на березах, оттого и называют его березовым грибом, но может он осваивать и другие лиственные деревья, такие как ольха, клен, рябина, вяз или бук, но наросты, образовавшиеся на этих деревьях, не обладают лекарственными свойствами [1].

Географически гриб распространен достаточно широко, в частности в березовых лесах по всей территории России. Это и европейская часть страны, и Западная Сибирь, и Дальний Восток, и Урал, и Северный Кавказ. Встречается гриб также и за рубежом - в Восточной Европе, на севере США, в горах Северной Каролины, в Корее, Канаде, Великобритании, северной части Японии и Австралии, почти не встречается в регионах, где не растет береза. Ареал ее распространения обрывается в зоне перехода от тайги к лесостепи.

Inonotus obliquus содержит широкий спектр различных биологических активных веществ (БАВ) и прочих компонентов, их наименование и массовая доля приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование и массовая доля компонентов *Inonotus obliquus*

Наименование БАВ	Массовая доля, %
полифенолкарбоновый комплекс	20
агарциновая и гуминоподобная чаговые кислоты	до 60
полисахариды	6
органические кислоты (щавелевая, уксусная, муравьиная, ванилиновая, сиреневая,поксибензойная, ионотовая обликвиновая)	0,5
зола	12,3
другое	1,2

Полифенолкарбоновый комплекс (ПФК) или хромогенный комплекс *Inonotus obliquus* – это комплекс, который состоит из малых фенольных соединений, в частности, в его составе были идентифицированы 3,4-дигидроксибензалацетон, 4-гидрокси-3,5-диметоксибензойной кислоты 2-гидрокси-1-гидроксиметилэтиловый эфир, протокатеховая кислота, 3,4-дигидроксибензальдегид, кофейная кислота, сиринговая кислота, 2,5-дигидрокситерефталевая кислота. Именно данный комплекс, проявляет противоопухолевую активность, обусловленную тем, что фенольные соединения регулируют активность цитоплазматических и митохондриальных аденозинтрифосфатаз и понижают образование аденозиндифосфатов, а поскольку образование магнилизированных клеток зависит от гликолиза, то нарушение этого

процесса негативно отражается на их развитии. Комплекс, обладая заметным противоопухолевым действием, препятствует распространению и рецидивации раковых клеток и укрепляет противораковый иммунитет.

Кроме того свойства *Inonotus obliquus* не сводятся только к профилактике онкологических заболеваний, также гриб является блокатором, многих других заболеваний, таких как: заболевание желудочно-кишечного тракта, дискинезия ЖКТ с преобладанием атонии, лучевая лейкопения, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, малокровие, болезни печени и селезенки, пародонтоз, псориаз и др.

В добавок ко всему, *Inonotus obliquus* является природным источником минералов, таких как медь, кальций, калий, марганец, цинк и железо. Тем не менее, самым мощным компонентом является специальное вещество, известное как супероксиддисмутаза (SOD). Этот фермент, играет важнейшую роль в антиоксидантной защите практически всех клеток, так или иначе находящихся в контакте с кислородом.

В настоящее время, для выделения полифенолкарбонового комплекса из *Inonotus obliquus*, используют процесс экстрагирования. Экстрагирование лекарственного растительного материала в отличие от других твердых тел имеет много особенностей, связанных с его клеточной структурой и физико-механическими свойствами. Основой в экстрагирование является выбор экстрагента, с помощью которого происходит выделение необходимых биологически активных веществ. Для полноты извлечения действующих веществ, к экстрагентам предъявляют следующие требования: способность растворять максимальное количество действующих веществ и минимальное балластных веществ, селективность (избирательность), легкое проникновение (диффундирование) через стенки клетки, физиологическая и химическая индифферентность, летучесть, обладать пожаро- и взрывобезопасностью, доступность, низкая стоимость, препятствие развитию микроорганизмов, грибков, плесени [2].

На массовую долю полифенолкарбонового комплекса *Inonotus obliquus,* при экстрагировании влияют ряд факторов: формы нахождения извлекаемого компонента, характер взаимодействия твердого тела с извлекаемым компонентом, различия в избирательной способности экстрагента по отношению к биологически активным веществам, содержащимся в твердой фазе, от структуры пористого материала, продолжительность процесса, температурный режим, концентрация, значение pH жесткость воды, а так же вязкость, коэффициент диффузии, поверхностное натяжение, и константа диссоциации экстрагента.

Проведенный литературный обзор показал, что существуют различные способы экстрагирования биологических активных веществ и в частности ПФК из *Inonotus obliquus.* Преимущественно используются два способа - спиртовая и водная экстракция, второй в свою очередь, подразделяется на экстракт тепловой сушки и леофильной сушки [3]. Это объясняется тем, что часть биологических активных веществ *Inonotus obliquus*, являются водорастворимыми, а другая часть растворяется только в спирте. Способ экстрагирования выбирают в зависимости от того, какое биологически активное вещество необходимо получить в результате проведенной реакции.

Так же существуют методики, в которых используют в качестве экстрагента щелочь, а именно NaOH, KOH и эфир-этилацетат. С помощью них непосредственно выделяю полифенолкарбоновый комплекс.

Обзор способов экстрагирования биологических активных веществ и в частности полифенолкарбонового комплекса *Inonotus obliquus,* показывает, что уже имеющиеся методики, требуют отработки и совершенствования. Некоторые из них отличаются длительностью и многостадийностью процесса, некоторые имеют не большой выход экстрактивных веществ, в том числе полифенолкарбонового комплекса *Inonotus obliquus* [4].

Нами проведены исследования по экстрагированию биологически активных веществ, а именно полифенолкарбонового комплекса из *Inonotus obliquus*, с использованием различных

экстрагентов, с целью совершенствования существующих методик экстрагирования, дальнейшего исследования экстрактов и применения их в качестве биологически активных добавок, в составе продуктов питания. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Количественный выход ПФК

Экстрагент	Массовая доля чаги,%			
	5	10	15	20
	Массовая доля ПФК,%			
Вода	4,2±0,21	6,9±0.35	5,7±0,26	4,8±0,24
Спиртоглицериновая смесь	6,05±0,31	7,2±0,36	6,77±0,34	6,6±0,33
NaOH 5%	16±0,8	28±1,4	12,8±0,64	9±0,45
Этиловый спирт 5%	13,4±0,67	13,87±0,7	6,9±0,35	4,43±0,22
Этиловый спирт 10%	23,1±1,15	23,8±1,19	21,6±1,08	20,4±1,02
Этиловый спирт 20%	9,06±0,45	12,32±0,62	5,2±0,26	3,4±0,17
Этиловый спирт 50%	4,3±0,22	6,3±0,32	3,6±0,18	1,2±0,06

Результаты исследований, представленные в таблице 2 показывают, что при массовой доли *Inonotus obliquus* 5%, 10% в экстрактах происходит увеличение массовой доли ПФК,а при массовой доли *Inonotus obliquus* 15%, 20%, происходит снижение массовая доли ПФК. Это объясняется тем, что при большей массовой доли *Inonotus obliquus* (15%, 20%) экстракт имеет густую консистенцию, что затрудняет работу с ним по выделению ПФК.

При использовании в качестве экстрагентов спиртоглицериновые смеси и воду, массовая доля ПФК имеет практически одинаковые значения. Следовательно, если учесть экономическую составляющую, то целесообразнее использовать в качестве экстрагента воду.

При использовании в качестве экстрагента щелочь, отмечается заметно большой выход ПФК. Недостатком данного экстрагента является то, что для осаждения ПФК требуется добавление большого количества соляной кислоты. Следовательно, данный экстрагент не является рентабельным при его использовании.

Использование в качестве экстрагента этиловый спирт с массовой долей 5%, 10%, 20%, 50% показывает, что при массовой доли спирта 5%, 10% происходит увеличение массовой доли ПФК, а при увеличении массовой доли спирта до 20%, 50% происходит снижение массовой доли ПФК. Это объясняется тем, что более концентрированный этиловый спирт оказывает неблагоприятное действие на ПФК и снижает его содержание.

На основании полученных результатов делаем вывод о том, что для выделения ПФК целесообразнее использовать этиловый спирт с массовой долей 10%, так как при использовании данного экстрагента отмечается оптимальный выход ПФК, данный экстрагент не является токсичным и доступен для использования.

Список литературы

1. Банный, И.П. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья: учеб. пособие. / И.П. Банный, И.П. Литвиненко. – М.: Золотые страницы, 2003. – 86 с.

2. Безчаснюк, Е.М. Процесс экстрагирования из лекарственного растительного сырья: учеб. пособие. / Е.М. Безчаснюк, В. В. Дяченко, О.В. Кучер. – М.: Фармакоп 1, 2003. – С. 56.

3. Сысоева М.А., Кузнецова О.Ю., Гамаюрова В.С., Халитов Ф.Г., Суханов П.П. Исследование золя водных извлечений чаги. II. Изменение изучаемой системы при проведении экстракции различными способами // Вестник Казанского технологического университета (КГТУ). 2003. №2. С. 172-179.

4. Мартынова, Е.Я. Высшие грибы и их физиологически активные соединения: монография. / Е.Я. Мартынова, В.В. Дроздов. – М.: Наука, 2001. – 76 с.

УДК 636.085/087:66.022

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ ЖИРОВ С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ В СОСТАВЕ ЖИРОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Ю.Н. Решетова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Все большую актуальность приобретают проблемы натуральности продуктов животного происхождения. Особенно это касается вопросов замены животных жиров на жиры растительного происхождения в различных продуктах. В основном замена молочного жира наблюдается в маслах комбинированных, сметане, мороженом, сгущенном и сухом молоке. В связи с этим на российском рынке появилось большое количество заменителей молочного жира. При этом используются не только его эквиваленты, но и дешевые растительные масла невысокого качества. В составе многих молочных продуктов есть пальмовое или другое растительное масло.

В связи с этим возрастает спрос и на экспертизу качества высокожирной молочной продукции, направленный на выявление в составе исследуемого продукта растительных масел, используемых как заменить натурального молочного жира.

Лидирующую позицию в данной области контроля продукции занимают классические методы анализа, такие как спектроскопия и хроматография, которые не всегда являются оптимальными по причине своей трудоемкости, длительного времени проведения и стоимости. Это усложняет контроль технологии производства и не позволяет должным образом контролировать натуральность продуктов с высоким содержанием жировой фазы [1].

В настоящее время в лабораторных исследованиях широко используются термические методы анализа. Перспективность внедрения данных методов связана с недорогим аппаратурным оформлением, простотой подготовки пробы и внедрения анализа, наглядностью получаемых результатов, отсутствием необходимости в высококвалифицированных кадрах. Особенно эффективен метод термического анализа при наличии фазовых переходов (плавлениие), где очень хорошо проявляются термические эффекты исследуемых продуктов [2].

Учитывая данные факты, перспективность и эффективность методов термического анализа и основываясь на том, что составы растительных жиров и молочного жира различны, что должно сказаться на термических эффектах при нагреве был проведен ряд экспериментов.

Эксперименты проводились на базе Сибирского НИИ сыроделия, где была разработана методика исследования термических эффектов методом сканирования по температуре. Методика реализуется с помощью специального прибора, разработки Сибирского НИИ Сыроделия - «Термоскан-2». Прибор предназначен для фиксации термических эффектов, происходящих при нагреве и охлаждении испытуемых образцов. Прибор предназначен для термического анализа жидких и пастообразных образцов (жиры, масла, пасты, сметана и дт.). Объектами исследований являлись: натуральный молочный жир, сливочное масло, свиной жир и заменители молочного жира, в частности ЗМЖ «союз71э» неизвестного состава. Методика проведения экспериментов имела следующий алгоритм: поместить по 1 грамму испытуемого образца продукта в две абсолютно идентичные ячейки моноблока прибора, установить моноблок на контактную площадку термоблока (один из трех основных элементов установки), подвести систему датчиков, состоящую из четырех измерительных термопар, регистрирующих температурные изменения испытуемого образца, к заполненным ячейкам моноблока. Непосредственно нагревание образца продукта и фиксирование его температурных эффектов при разработке методики проводилось как с комнатной температуры (24С), так и с повышенной температуры, путем преждевременного подогрева образца на водяной бане до 50С (ЗМЖ «союз71э»). Конечным результатом полученных и обработанных данных являются термограммы - графики зависимости температурного эффекта от температуры, на которых

отчетливо видны критические точки (температурные пики), фиксируемые при нагревании испытуемого образца [1, 2].

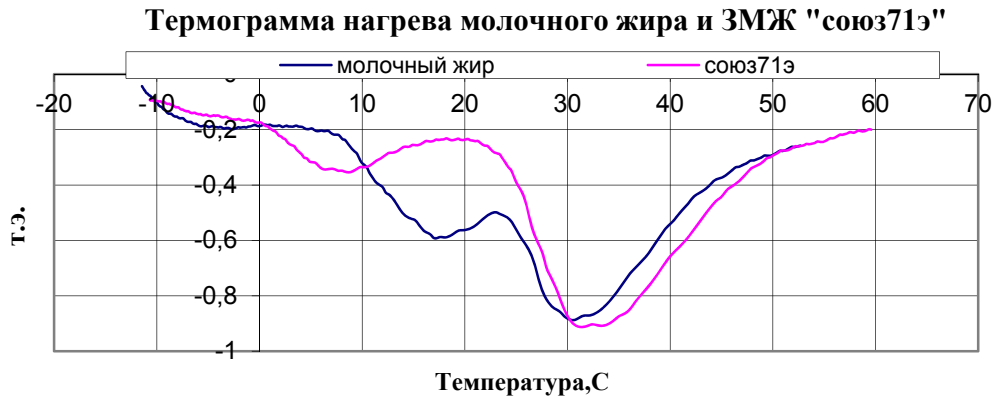


Рис. 1. Совмещенная термограмма нагрева молочного жира и заменителя молочного жира «союз71Э»

Анализируя полученные термограммы, путем выявления на них зон интенсивного плавления с ярко выраженными критическими точками (температурными пиками) исследуемого образца продукта, и сопоставляя их с известными температурными пределами плавления натурального молочного жира и жиров растительного происхождения можно делать вывод о природе жировой фракции, присутствующей в испытуемом образце [2].

Для наглядности полученные данные сводились в таблицы, на основании которых появлялась возможность построить разностные графики координат пиков, являющихся критическими точками, соответствующими температуре плавления испытуемого образца.

Рис. 2. Разностный график координат пиков при нагреве

Список литературы

1. Майоров А.А Прибор для проведения термического анализа продуктов // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сб. научн. тр. / СибНИИС. - Барнаул, 2014. – С. 16–20.

2. Майоров А.А, Усатюк Д.А, Решетова Ю.Н. Исследование термических эффектов при термосканировании жиров // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сб. науч. тр. / СибНИИС - Барнаул, 2014. – С. 13–15.

УДК 60:621.798.1

БИОЦИДЫ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ УПАКОВОК НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО СЕРЕБРА

Т.А. Розалёнок, А.И. Пискаева, Ю.Ю. Сидорин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

В XXI веке проблеме пищевой упаковки, как и проблеме обеспечения продовольственной безопасности, уделяется особое внимание. Это связано в первую очередь с тем, что в современном мире упаковка становится фактором микробиологической порчи. Как на поверхности упакованного продукта, так и внутри упаковки могут развиваться аэробные и анаэробные микроорганизмы, а также некоторые виды плесневых грибов.

Важным фактором является также и то, что на сегодняшний день патогенное воздействие на упакованный пищевой продукт приносит значительный экономический ущерб производителям [1].

Выходом из данной ситуации может стать введение в упаковку или нанесение на неё специальных биоцидов, активный агент которых, сохраняя свои свойства, медленно диффундирует на поверхность при последующей эксплуатации, что позволяет длительное время предотвращать развитие патогенной микрофлоры и образование плесеней.

Исходя из вышесказанного, целью исследования является разработка биоцидов для пищевых упаковок на основе кластерного серебра.

Главным антимикробным компонентом биоцида, служит кластерное серебро (средний размер частиц 1-2 нм), прочно закрепленное природным полимером.

Данный выбор был основан на том факте, что среди металлов кластерное серебро обладает наиболее высокой бактерицидной активностью, как по отношению к аэробным и анаэробным макроорганизмам (в том числе и антибиотикорезистентным штаммам), так и к некоторым вирусам и микроскопическим грибам [2].

На основании анализа данных литературных источников, были получены несколько вариантов биоцидов для пищевых упаковок на основе кластерного серебра.

Разработанные биоциды могут легко пропитывать такие природные упаковочные материалы, как бумага, и картон. Особенность данных биоцидов заключается в том, что они могут наноситься на упаковочный материал любым способом (распылением, валиком), а после нанесения быстро высыхают, образуя прочное антибактериальное покрытие способное в течение длительного времени обеспечивать антисептику в упаковке.

Отличительной чертой биоцидов, является размерный эффект кластеров серебра (удельная поверхность частиц достигает 100 $м^2$/гр.), а также тонкий слой нанесения (менее 1 мкм) биоцида на упаковку, позволяющий использовать серебро концентрациями (0,001-0,0001%). Что способствует не значительному повышению стоимости упакованной продукции [1].

Далее для каждого биоцида были проведены предварительные испытания фунгицидных свойств. Испытания проводились в два этапа: на первом – с помощью диско-диффузионного метода [3], определялась фунгицидная активность композиции по отношению к плесневым грибам; на втором – проводились испытания реального хранения пищевых продуктов на примере хлеба белого из пшеничной муки (ГОСТ 26987-86). Выбор данного продукта основывался на большей подверженности хлебобулочной продукции плесневению.

Материалом-основой для предварительных испытаний служила обычная бумага. Данный выбор основывался на том, что по сравнению со всеми материалами для пищевых упаковок такая основа, во-первых, экологически безопасна [4], во-вторых, гигиенична и, в-третьих, наиболее быстро разлагаема естественным путем, что особенно важно при переработке отходов [1].

В ходе исследования, из образцов бумаги, пропитанной антимикробной композицией,

формировались пакеты обработанной стороной внутрь, в которые был упакован хлеб.

Далее образцы помещались в герметичный полиэтиленовый пакет для предотвращения преждевременного засыхания. Параллельно в бумагу без какой-либо обработки были аналогично упакованы контрольные образцы.

В ходе испытания фиксировали качественное состояние упакованных продуктов и степень их порчи в сравнении с образцами продуктов, упакованными в необработанный (контрольный) бумажный материал.

Хранили образцы с упакованными продуктами при комнатной температуре (24±1°С).

Проверка образцов хлеба, упакованных в бумагу, пропитанную антимикробной композицией, проводилась на 3, 5 и 7 сутки.

Параллельно с этим проводили исследования зоны ингибирования (подавления роста) плесневых грибов под действием разработанных биоцидов диско-диффузионным методом на плотной питательной среде «Сабуро» (ТУ 9385-024-39484474-2012) – производства ЗАО «Научно-исследовательский центр фармакологии», г. Санкт-Петербург.

В качестве тестовых культур для определения фунгицидной активности разработанных биоцидов на основе кластерного серебра использовались следующие плесневые грибы: *Aspergillus niger, Aspergillus flavus, Alternaria radicina*, *Penicillium glaucum, Penicillium citrinum.*

Чашки Петри помещались в термостат при температуре оптимальной для каждого штамма на 72 часа. Через 72 часа производили замер зоны ингибирования вокруг дисков на фоне сплошного газона.

Было отмечено, что биоциды на основе кластерного серебра обладают выраженным фунгицидным действием по отношению к используемым плесневым грибам.

Для изучения влияния биоцидов на внутреннюю микрофлору упаковки, был проведен анализ смывов с их внутренней поверхности, пропитанной разработанными биоцидами. Анализ проводился с использованием петрифильмов, как самый простой и надежный из ныне существующих экспресс тестов на патогенные микроорганизмы [5].

Было отмечено, что все опытные образцы упаковок на основе бумаги, пропитанной биоцидами на основе кластерного серебра, оказывают выраженное антибактериальное действие в отношении штаммов *Escherichia coli и* колиформных бактерий (БГКП)*, Staphylococcus aureus,* а также мезофильных аэробных и факультативно–анаэробных (КМАФАнМ).

Таким образом, основываясь на результатах микробиологических исследований биоцидов на основе кластерного серебра, а также результатах реального хранения упакованных продуктов, можно сделать вывод об эффективности разработанных биоцидов.

Список литературы

1. Розалёнок, Т.А. Исследование и разработка антимикробной композиции для пищевых упаковок/ Т.А. Розаленок, Ю.Ю. Сидорин// Техника и технология пищевых производств, 2014. – № 2. - С. 130–134.

2. Noorbakhsh, F. Antifungal effects of silver nanoparticle alone and with combination of antifungal drug on dermatophyte pathogen trichophyton rubrum/ F. Noorbakhsh, S. Rezaie, A. R. Shahverdi// International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, 2011. - Vol. 5. – P. 364-367.

3. Дмитриева, М.Б. Определение фунгицидной активности препаратов на основе наночастиц серебра./ Дмитриева М.Б., Чмутин И.А., Яровая М.С., Линник М.А. // Нанотехника, 2009. - №4. – С 45-47.

4. Жизненный цикл упаковки исследование показало: картон более экологичный по сравнению с пластиком и стеклом// Молочная промышленность, 2012. - № 1. - С. 18-19.

5. МУК 4.2.2884-11. Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов: Методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. – 24 с.

УДК 57.014:663

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТИНКЦИИ РАСТВОРОВ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

И.Ю. Сергеева, А.А. Ажичакова, В.Е. Федорова
Кемеровский технологически институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Фенольные вещества – это растительные соединения вторичного происхождения, продукты метаболизма. Фенолы высших растений синтезируются по пути шикимовой кислоты, при этом происходит преобразование промежуточных, образовавшихся в результате гликолиза метаболитов (фосфоенолпирувата и эритрозо-4-фосфата) в хоризмовую кислоту. Хоризмовая кислота (хоризмат) – предшественник ароматических аминокислот и многих фенольных соединений [1].

Фенольные соединения играют очень важную роль в производстве продуктов из растительного сырья. Эти вещества участвуют в формировании сенсорных атрибутов напитков – вкуса, цвета. Они же, в ходе технологического процесса вступая в реакцию с другими соединениями, обусловливают коллоидную устойчивость дисперсной системы напитков. В качестве примера на схеме (рис. 1) представлены основные типы превращений, происходящих с полифенолами, имеющие значение в пивоварении:

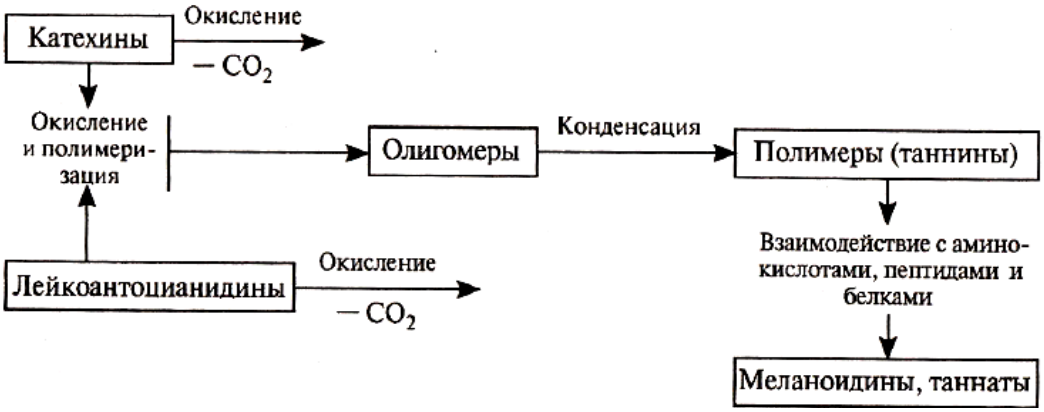


Рис. 1. Превращения фенольных соединений (в пивоварении)

Фенолкарбоновые кислоты присутствуют в растениях в связанной форме. Эти соединения обладают большим антиоксидантным потенциалом благодаря ингибированию окисления других соединений и выполнению функции «ловушки активного кислорода». Некоторые фенолокислоты обусловливают терпкий вяжущий, даже горький вкус растительного сырья.

Катехины содержатся во многих плодах, ягодах, чае, ячмене. Обладают Р-витаминной активностью. Катехины – это отправной импульс образования конденсированных полифенольных веществ.

Окислительные превращения катехинов играют важную роль в виноделии, пивоварении. Склонны к полимеризации, что обусловливает их непосредственную роль в образовании коллоидных помутнений напитков.

Природные дубильные вещества имеют молекулярную массу до 5000 и представляют собой совокупность близких по составу соединений. Термин «дубильные вещества» в пищевой промышленности используют для обозначения низкомолекулярных соединений, обладающих вяжущим вкусом и не способных к истинному дублению.

Дубильные вещества представлены двумя группами соединений: конденсированные и гидролизуемые. Гидролизуемые разбивают еще на две подгруппы: галловые и эллаговые дубильные вещества. Гидролизуемые дубильные вещества, подвергаясь кислотному гидролизу, распадаются на соединения фенольной и нефенольной природы.

Конденсированные дубильные вещества при определенных условиях подвергаются дальнейшему агрегированию. Ферментативное окисление катехинов приводит к образованию лишь димерных продуктов конденсации. Такие димеры и являются типичными «пищевыми» дубильными веществами, которые частично сохраняют Р-витаминную активность, свойственную исходным мономерам.

Многообразие химического состава и строения фенольных соединений затрудняет изучение их изменений в ходе технологического потока, а также направленное регулирование содержания отдельных фракций этих веществ в готовой продукции.

Данная работа посвящена изучению экстинкции моно растворов фенольных соединений для количественного определения отдельных фенолов в пищевых системах.

В качестве материалов исследований использовали водные и спиртовые растворы таннина и галловой кислоты в концентрациях (С) от 1 до 0,001 мг/см^3. Для приготовления спиртового раствора галловой кислоты использовали этиловый спирт крепостью 30 % об. Оптическую плотность растворов (D) определяли на спектрофотометре ПЭ-5400УФ.

Полученные спектрограммы представлены на рисунках 2-4.

Характерные перегибы экспериментальных кривых лежат в области УФ-излучения. Из представленных данных видно, что присутствует линейная зависимость между концентрацией вещества и оптической плотностью в характерной точке перегиба. Из этого следует, что для расчета коэффициента экстинкции (ε) правомерно использовать формулу Бугера-Ламберта-Бера.

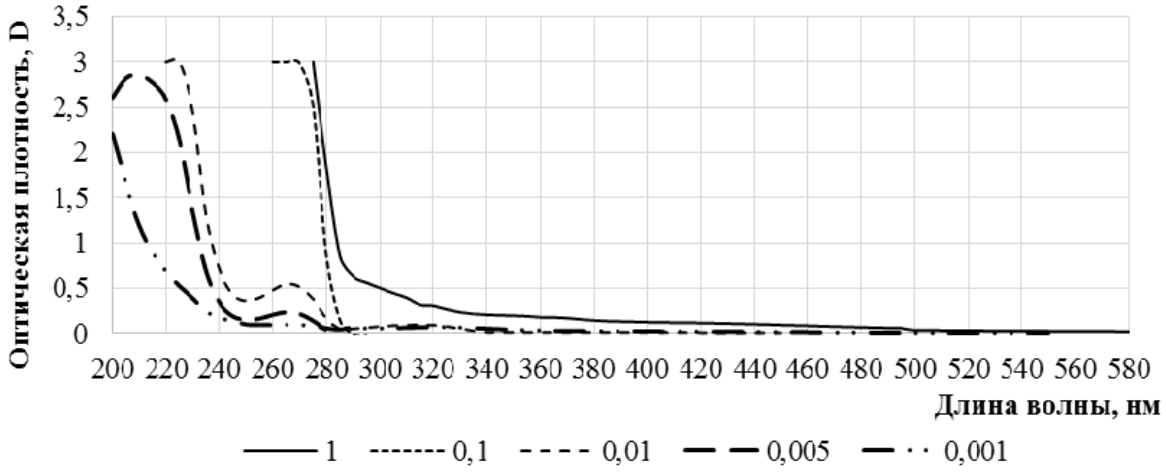


Рис. 2. Спектрограмма водного раствора галловой кислоты различной концентрации

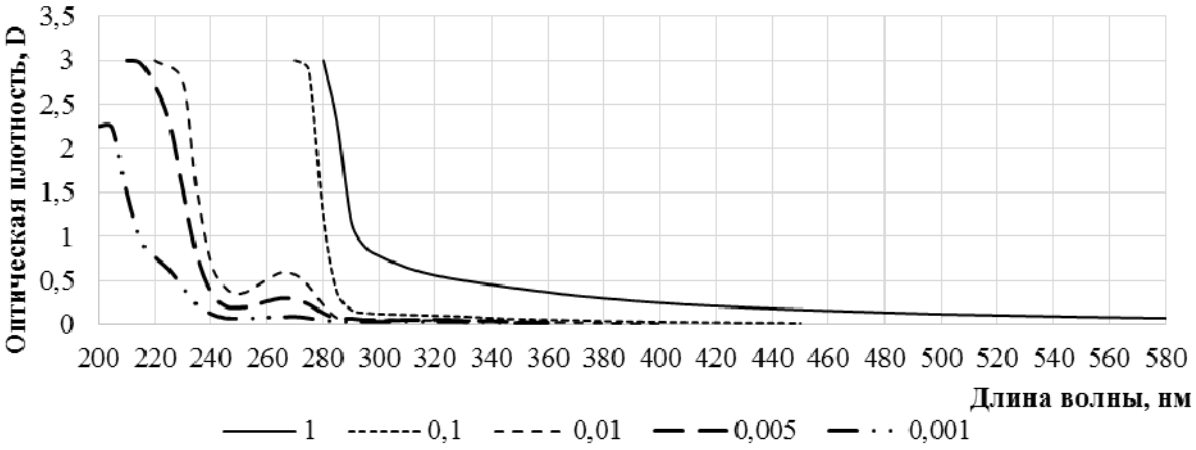


Рис. 3. Спектрограмма спиртового раствора галловой кислоты различной концентрации

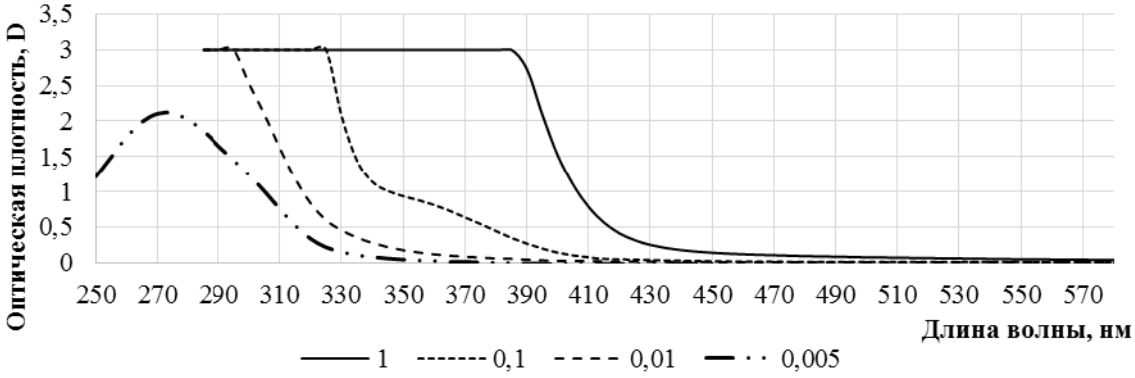


Рис. 4. Спектрограмма водного раствора таннина различной концентрации

Калибровочный график для определения ***ε*** представлен на рисунке 5. Калибровочный график получен путем снятия спектра поглощения окрашенных реактивом Фолина-Чокальтеу растворов таннина и галловой кислоты с известной концентрацией.

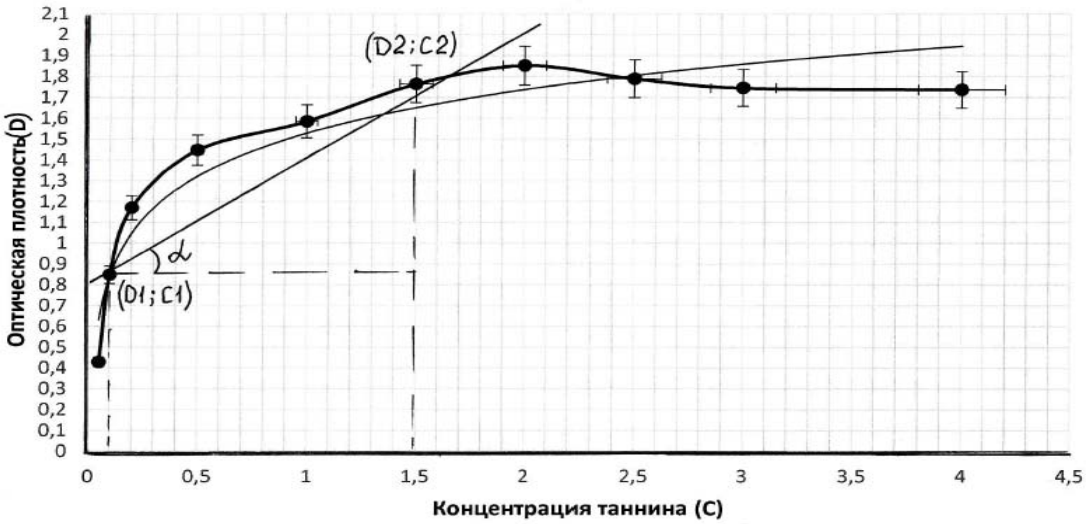


Рис. 5. Калибровочный график для расчета коэффициента экстинкции раствора таннина

Коэффициент экстинкции ***ε*** (мг$^{-1}$см$^{-1}$) будет равен тангенсу угла наклона касательной к калибровочной кривой:

$$\varepsilon = \frac{1}{l} \cdot \left(\frac{D_2 - D_1}{C_2 - C_1}\right) = tg\alpha, \qquad (1)$$

где l – оптический путь (толщина кюветы), l = 1 см;

D – оптическая плотность (поглощение), нм;

C – концентрация вещества, мг/дм^3.

Следовательно, ***ε*** таннина равен 0,61 мг$^{-1}$см$^{-1}$, галловой кислоты – 0,25.

Таким образом, изучены спектрофотометрические характеристики экстинкции моно растворов фенольных соединений. Определен коэффициент экстинкции таннина и галловой кислоты, который может быть применен для количественного определения данных фенолов в пищевых системах.

Список литературы

1. Биохимия [Текст] / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов, Т. Н. Прудникова и др.; под ред. В. Г. Щербакова. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 465 с.

УДК 636.085.55

ВЫРАЩИВАНИЕ ТИЛЯПИИ В СИСТЕМАХ УЗВ ЗА СЧЕТ ИСКУССТВЕННЫХ КОРМОВ

В.И. Сидорова, Н.И. Январева, С.К. Койшибаева, Н.С. Бадрызлова, Е.В. Федоров
Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности, г. Алматы

Тиляпии – теплолюбивые рыбы, оптимальная температура их жизнедеятельности 25-35 °С. Темп роста и размеры этих рыб зависят от условий выращивания: температуры воды, размера, глубины водоема, гидрохимического режима. Для разведения тиляпии имеются возможности и в нашей стране.

Большинство видов всеядны, потребляют различные естественные и искусственные корма. Выращивание в индустриальных хозяйствах тиляпий показало, что они хорошо поедают как растительные, так и животные корма. Потребность тиляпий в протеине для роста несколько ниже, чем у карпа и форели. В основном при прудовом выращивании тиляпий их кормят зерновыми отходами, шротами, комбикормами, применяемыми при кормлении карпа [1].

Технологию выращивания тиляпий, в условиях индустриального хозяйства при садковом и бассейновом содержании облегчает то, что они могут потреблять искусственные корма сразу же после начала активного питания.

Для личинок тиляпий в условиях индустриального выращивания желательно использовать комбикорма с содержанием протеина 40-45% и жира 10-11%. Молодь хорошо растет при питании комбикормами, содержащими 26-30% протеина и 7-10% жира. Увеличение содержания протеина не ведет к существенному ускорению роста. Суточная норма кормов зависит от температуры воды и массы тела.

Выращивание рыбы в системах УЗВ производится за счет искусственных кормов. Критериями качества кормов является их соответствие пищевым потребностям выращиваемой рыбы, количество поступающих в систему загрязнений при их применении в виде экскрементов, а также их ценовой уровень.

По этой причине основным компонентом искусственных кормов служит рыбная мука. Она является основным источником поступления животного белка и дефицитных аминокислот. Вместе с тем, большое содержание белка в кормах приводит к повышению выделения основного лимитирующего загрязнения в системах УЗВ - азотных соединений (аммонийного азота). Рыбная мука - довольно дорогой компонент кормов, и высокое ее содержание в кормах приводит к снижению экономических результатов культивации рыбы в индустриальных рыбных хозяйствах. В то же время использование значительного количества белка, содержащегося в рыбной муке, на энергетический обмен рыбы приводит к увеличению нагрузки систем очистки воды по азотным соединениям. Применение компонентов растительного происхождения обеспечивают существенное (в 2 и более раза) снижение себестоимости и цены производимых кормов, что одинаково выгодно как для их производителей, так и для потребителей. Замена значительной доли белка, участвующего в энергетическом обмене, на жиры и углеводы обеспечивает серьезное сокращение азотных загрязнений при выращивании рыбы. Вместе с тем, уровень такой замены должен быть ограничен: применение таких кормов должно обеспечивать приемлемые показатели эффективности их использования на прирост (кормовой коэффициент) и обеспечивать удовлетворительное физиологическое состояние выращиваемой рыбы.

При разработке рецептуры, сочетание компонентов осуществлялось с расчетом, позволяющем получить комбикорм для тиляпий со свойствами стойкими при хранении. Подбор компонентов должен также обеспечить получение технологичного продукта, что

упростит технологию ввода и позволит выработать комбикорма необходимого качества. При разработке рецептов учитывались научно-обоснованные нормы ввода тех или иных компонентов. Рецепты комбикормов составлены с учетом современных научных достижений и сбалансированы по основным питательным и биологически активным веществам с учетом физиологических потребностей рыб на разных стадиях онтогенеза [2].

А также при разработке рецептов комбикормов для тиляпии, основное внимание уделялось совершенствованию их продукционных свойств - удешевлению, замены дефицитных, дорогостоящих компонентов на нетрадиционное сырье перерабатывающих производств. В состав рецепта комбикорма для тиляпии входят: мука рыбная, дрожжи гидролизные, кукурузный глютен, пшеничная мука (2 сорт), масло подсолнечное, жир рыбий, премикс, шрот соевый, отруби пшеничные, цеолит.

Качество комбикормов для тиляпий определялось по утвержденным методикам (таблица 1).

Таблица 1

Физико-химические свойства комбикормов для тиляпий

Содержание	№2 - для тиляпии
Массовая доля влаги, %	7,73
С. протеин,%	34,81
С. жир, %	8,68
С. клетчатка, %	3,9
Зола, %	6,67
Линолевая кислота	1,92
БЭВ, %	35,04
Лизин, %	2,06
Метионин, %	0,6
Метионин+цистин, %	1,04
Триптофан, %	0,36
Сахар, %	11,39
Крахмал , %	0,67
Фосфор, %	0,99
Кальций, %	1,18
О. энергия, ккал/100г // МДж/кг	391,93 // 16,38

Содержание влаги в исследуемом образце комбикормов для тиляпий составляет 7,73%, такой уровень влаги является невысоким для комбикормов и находится в пределах требований стандарта до 10,0% (для экструдированных комбикормов).

Количество жира в комбикорме для тиляпий - 8,68 имеет высокий энергетический потенциал. На долю сырого протеина приходится - 34,81%, что является источником ценного белка и незаменимых аминокислот. Содержание сырой золы в образцах комбикорма для тиляпий - 6,67%. В разработанных комбикормах содержание клетчатки для тиляпий - 3,9%, что соответствует требованиям стандартов по этому показателю.

По содержанию незаменимых аминокислот, кальция и фосфора, разработанные рецепты комбикормов для тиляпий, соответствуют их физиологическим требованиям, обменная энергия комбикормов для тиляпий - 391,93 ккал/100г (16,38 МДж/кг).

В результате проведения производственной проверки комбикормов для тиляпии, было изучено влияние на скорость роста рыбы, ее выживаемость, величину суточных рационов и кормовых затрат.

В таблице 2 показаны рыбоводно-биологические показатели сеголеток тиляпии при кормлении экспериментальным (экструдированным) кормом в течение месяца.

Таблица 2

Рыбоводно-биологические показатели сеголеток тиляпии при кормлении экспериментальным кормом

Показатели	Значение
Масса рыб в начале эксперимента	3,6
Масса рыб в конце эксперимента	8,2
Период наблюдения, дней	30
Абсолютный прирост, г	4,6
Среднесуточный прирост, г	0,15
Относительный прирост, %	131
Кормовой коэффициент по сухим гранулам	1,90
Выживаемость, %	99

Выживаемость сеголеток тиляпии за период эксперимента составила 99%. Через месяц кормления тиляпии экспериментальным кормом прирост массы составил 4,6 г. Кормовой коэффициент комбикорма для тиляпий - 1,9.

Серьезным шагом в увеличении доступности кормовых веществ, стало экструдирование комбикормов. Экструдирование практически не влияет на усвоение жиров и мало - на усвоение белков. Зато значительно повышает усвоение углеводов. Если в обычных кормах без применения технологий экструзии усваивается около 20% углеводов, то в экструдированных кормах – до 80 – 90%. Проблему необходимо решать корректировкой рецептуры кормов для производителей, выращиваемых в условиях УЗВ. Опыт культивации рыб в УЗВ показал еще одну проблему, существенно влияющую на эффективность их эксплуатации.

Увеличение органической нагрузки в виде мелких фракций взвеси (фекалии и остатки корма) в растворенном состоянии на биофильтры вызывает сдвиг состава биопленки в сторону существенного увеличения количества гетеротрофных бактерий, которые переводят азот органических соединений в неорганическую форму - аммонийный азот. Этот процесс сопровождается значительным сдвигом pH воды в щелочную сторону, в результате токсичность аммонийного азота возрастает с ростом pH выше нейтральных показателей за счет увеличения содержания свободного аммиака. Если при эксплуатации УЗВ не контролировать pH и не принимать меры к ее нормализации, можно полностью погубить выращиваемую рыбу. Отрицательное влияние роста pH воды в УЗВ дополнительно заключается в подавлении процессов нитрификации азота, в результате чего в воде растет содержание нитритов – второго по уровню токсического воздействия на объекты культивации азотного соединения. Иными словами, рост показателей pH оказывает отрицательное влияние, как на выращиваемую рыбу, так и на эффективность работы биофильтров [3].

Список литературы

1. Григорьев С.С., Седова Н. А. Индустриальное рыбоводство «Биологические основы и основные направления развития рыбы индустриальными методами». – 2008. – Часть 1. – С50-54.

2. ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт комбикормовой промышленности»/ Методические рекомендации для расчета рецептов комбикормовой продукции. – Москва, - 2003.

3. Привезенцев Ю.А., Боронецкая О.И., Плиева Т.Х., Богерук О.К. Руководство «Методические рекомендации по воспроизводству и выращиванию тиляпий». - Москва, 2006.- 23 с.

УДК 664:633.853.52:664.6/7:664.398

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ СОЕВОГО СЫРЬЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ

О.В. Скрипко, О.В. Литвиненко, Г.А. Кодирова, Г.В. Кубанкова
Всероссийский научно-исследовательский институт сои, г. Благовещенск

Дефицит пищевого белка был и остается серьезной проблемой мирового масштаба. Поэтому производители и переработчики продолжают поиски новых источников белка и способов его извлечения. Соевое зерно по-прежнему остается наиболее популярным растительным ингредиентом, белковые вещества которого, способны хорошо сочетаться со многими компонентами пищевого сырья, позволяя получать комбинированные продукты с полноценным белковым и аминокислотным составом.

Вместе с тем, остается проблема витаминизации продуктов питания. Сегодня для повышения содержания витаминов активно используются различные премиксы, как правило, получены химическим путем. Однако, многочисленные медико-биологические исследования доказывают тот факт, что более ценными являются биологически активные вещества, в том числе витамины, содержащиеся в натуральном виде, т.е. в сырье.

Известен тот факт, что соевое зерно содержит в своем составе антипитательные вещества: ингибиторы протеиназ, лектины, сапонины и др., что отрицательно влияет на усвояемость соевых продуктов. Для инактивации антипитательных веществ используются биологические, агротехнические, механические, химические, термические и лучевые способы. При этом большинство из них одновременно с инактивацией ингибиторов, способствует снижению содержания биологически активных веществ [1].

Для получения пищевых продуктов на основе сои использовались новые сорта сои амурской селекции с низкой уреазной активностью, пригодные для проращивания: Веретейка, Тундра и Китросса. Характеристика сортов представлена в таблице 1 [2].

Таблица 1

Технологические свойства и биохимический состав семян сои амурской селекции

Показатель	Сорта сои		
	Веретейка	Тундра	Китросса
1	2	3	4
Технологические свойства			
Крупность, г	105,77	133,70	113,90
Натура, г/л	714,33	726,00	702,50
Набухаемость, %	144,00	150,00	181,50
Биохимический состав, %			
Жиры	17,53	18,20	18,00
Белки	39,70	38,00	38,90
Содержание незаменимых аминокислот, %			
Лизин	6,80	7,10	6,68
Фенилаланин	4,50	4,90	4,60
Лейцин	8,60	8,70	8,56
Изолейцин	6,27	6,60	5,99
Валин	7,60	7,10	5,86
Треонин	3,63	3,00	3,28
Метионин+цистин	1,60	1,40	1,80
Содержание заменимых аминокислот, %			
Аланин	4,63	4,70	4,61
Пролин	5,90	6,10	5,97

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Глутаминовая кислота	15,50	15,00	14,79
Аспарагинова кислота	10,40	10,80	10,59
Серин	5,03	5,10	5,38
Аргинин	8,63	9,10	8,92
Гистидин	5,93	10,70	7,36
Тирозин	3,00	3,30	3,13
Содержание жирных кислот, %			
Пальмитиновая	9,70	9,80	9,44
Стеариновая	3,70	3,70	3,82
Олеиновая	20,23	15,00	18,47
Линолевая	51,83	51,50	52,36
Линоленовая	9,43	8,70	8,88

Проращивание семян сои осуществлялось следующим образом. Семена сои изучаемых сортов после инспекции промывали и замачивали в воде в течение 8 часов. Затем набухшие семена помещали в специальные емкости с перфорированным дном в термостат-холодильник экспериментальной установки, и выдерживали в нем 48 часов при температуре 28-32°С. Орошение семян водой проводили через каждые 40-60 минут. По истечении двух суток, ростки, достигшие 3-5 см, доращивали в течение 72 часов при температуре 3-5°С. Это оптимальное время, за которое масса ростков значительно увеличивается, при этом ростки получаются с мягкими и нежными волокнами, без образования корневых волосков, тем самым, обеспечивая высокие органолептические показатели готового продукта [3].

В процессе проращивания повышается содержание аскорбиновой кислоты таблица 2.

Таблица 2

Зависимость содержания аскорбиновой кислоты в соевых проростках от продолжительности проращивания

Сорта	Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100 г											
	Продолжительность проращивания, часы											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Веретейка	6,7	12,0	15,7	18,6	21,2	22,8	23,7	24,3	24,5	24,8	24,8	24,8
Тундра	6,6	12,0	15,4	18,2	21,1	22,5	23,8	24,5	24,5	24,6	24,6	24,6
Китросса	6,5	12,3	15,6	18,5	21,0	22,6	23,7	24,2	24,4	24,6	24,6	24,8

Полученное соевое сырье биотехнологической модификации использования для получения белково-витаминного продукта по следующей технологической схеме (рисунок 1).

Семена сои, предварительно пророщенные до длины ростков 5 – 10 см, измельчали при весовом соотношении семена сои : вода, как 1:5 до получения суспензии. После этого, полученную суспензию разделили на белковую дисперсную систему и нерастворимый остаток [4].

Нерастворимый остаток, содержащий пищевые волокна, после формования и сушки измельчили в муку. А белки, содержащиеся в белковой дисперсной системе подвергли термокислотной коагуляции 5% раствором аскорбиновой кислоты в соевом соусе. Тем самым получили сывороточно-соусную композицию высокой биологической ценности из-за содержания в ней микро- и макроэлементов, полученных из проростков и витамина С, и коагулят, который довели до влажности 10-70%, получая гранулы, брикетированные продукты, соусы, пасты, которые фасуют, хранят и реализуют потребителю [5].

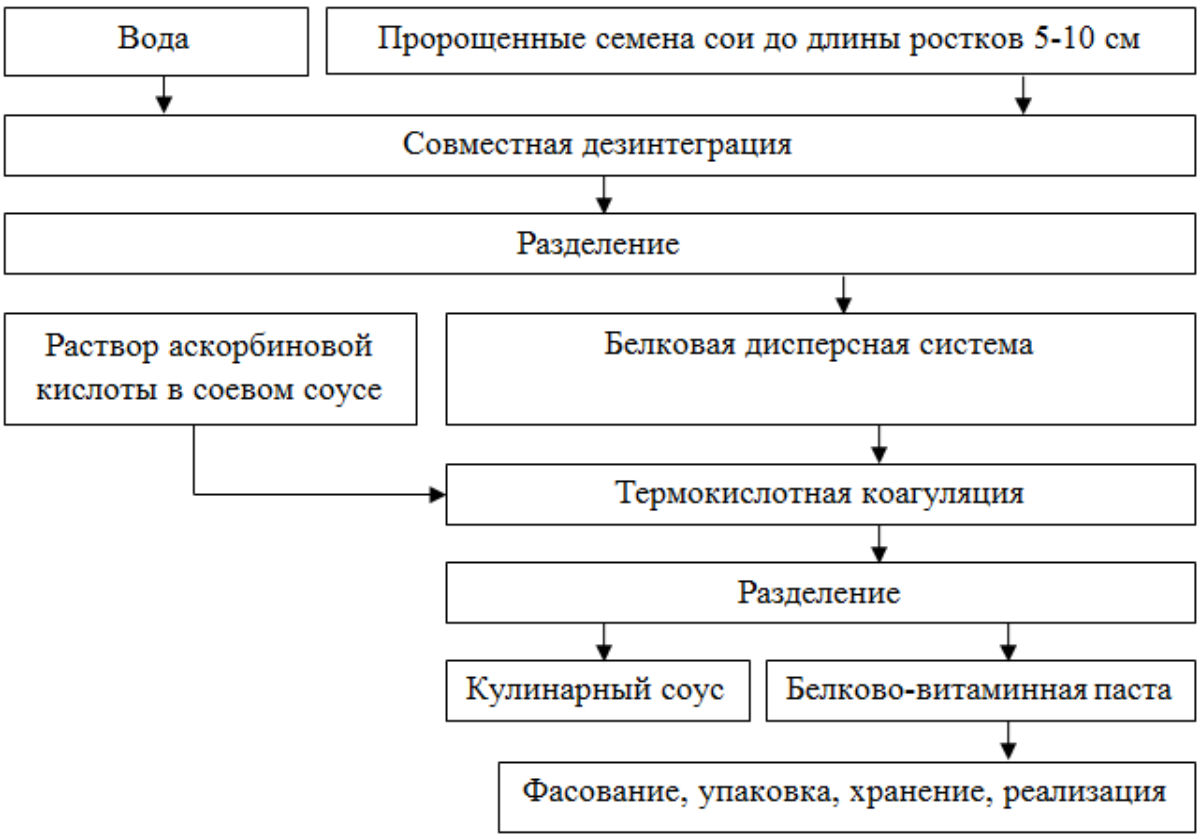


Рис. 1. Технологическая схема приготовления белково-витаминного продукта

Таким образом, нами получены белково-витаминные пищевые продукты, содержащие антиоксидантный комплекс из витамина С и витамина Е, содержащий изофлавоноиды и комплекс макро- и микроэлементов из зерна сои биотехнологической модификации.

Список литературы

1. Петибская, В.С. Соя: химический состав и использование / Под редакцией академика РАСХН, д-ра с.-х. наук В.М. Лукомца. - Майкоп: ОАО «Полиграф-ЮГ», 2012. – 432 с.

2. Методические рекомендации по использованию новых сортов сои дальневосточной селекции для производства продуктов питания функционального назначения / О.В. Скрипко, О.В. Литвиненко, О.В. Покотило // ФГБНУ ВНИИ сои – Благовещенск: «ИПК» Одеон, 2016. – 40 с.

3. Патент №2349098 Российская Федерация, МПК^7 А 23 L 1/20. Способ получения соевых ростков / Доценко С.М., Ющенко Б.И., Кодирова Г.А., Филонова О.В.; заявитель и патентообладатель ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сои. - №2006136773/13; заявл. 16.10.2006; опуб. 20.03.2009. бюл. №8. – 3 с.

4. Патент №2348179 Российская Федерация, МПК^7 А 23 L 1/20. Способ обработки соевого зерна / Доценко С.М., Скрипко О.В., Филонова О.В., Любимова О.И.; заявитель и патентообладатель ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сои Россельхозакадемии. - №2007135559/13; заявл. 25.09.2007; опуб. 10.03.2009. бюл. №7. – 3 с.

5. Патент №2561265 Российская Федерация, МПК^7 А 23 L 1/20, А 23 J 1/14. Способ приготовления белковых продуктов на основе сои / Доценко С.М., Иванов С.А., Кодирова Г.А., Обухов Е.Б., Туксанов М.М.; заявитель и патентообладатель ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сои Российской академии сельскохозяйственных наук. - №2013135964/13; заявл. 30.07.2013; опуб. 27.08.2015. бюл. №24. – 4 с.

УДК 663.674

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Н.Ю. Стрижкова*,**, И.А. Кадникова**, Т.К. Каленик**,
Е.В. Моткина**, Е.В. Медведева**
*Арсеньевский молочный завод, г. Арсеньев
**Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины, г. Владивосток

Одним из приоритетных направлений в пищевой промышленности XXI века является расширение спектра продуктов здорового питания. Так в молочной промышленности, в основном, используют пробиотические культуры и пребиотики. В РФ выпускаются главным образом кисломолочные пробиотические продукты, тогда как за рубежом пробиотические культуры находят все большее применение в молочных десертах, в частности мороженом - одном из наиболее крупных и динамично развивающихся сегментов пищевой промышленности [4, 5, 1].

Отмечая высокую пищевую ценность традиционно вырабатываемого в нашей стране мороженого, следует принять во внимание необходимость разработки новых разновидностей этого продукта, отвечающих требованиям современных тенденций в питании. Важным направлением развития отрасли мороженого в настоящее время является создание, и производство мороженого для здорового образа жизни с низкой массовой долей жира и сахара, содержащего функциональные ингредиенты. Применение пробиотических бактерий в производстве мороженого сопряжено с трудностями, связанными с особенностями свойств и выживаемостью биокультур в технологическом цикле [2, 3].

В этой связи актуальным является обоснование параметров технологии мороженого с пробиотическими культурами, поиск путей повышения их выживаемости в процессе технологических операций и при хранении продукта.

В качестве объектов исследований использовали культуры молочнокислых бактерий лиофилизированные: штаммы Lactobacillus acidophilus Lb 3.20; Lactobacillus bulgaricus; Lactobacillus casei Lb 3.10; симбиотические закваски Lcl SY 40.02 (А); LbS 22.11 (ф); культуры бактериальные пробиотические L. acidophilus; закваски AiBi прямого внесения компании ООО «Зеленые линии» для производства йогурта; культуры бактериальные пробиотические лиофилизированные концентрированные B 6.10 MIX: Lb.acidophilus, Lb. bulgarius, Lb. casei, Lb. Rhamnosus и Bifidobacterium; смеси для мороженого различного состава; мороженое с пробиотическими культурами, полученное с применением консорциумов пробиотических микроорганизмов; сухой глюкозный сироп; сыворотка молочная сухая «Nolibel BI 400».

Изучено влияние функциональных ингредиентов на повышение качества кисломолочного мороженого пониженной жирности. Подобраны и включены в технологический процесс функциональные добавки для сохранения стабильной структуры кисломолочного мороженого при транспортировании и хранении. Установлено, что использование стабилизационной системы «Денайс 805» и сухого глюкозного сиропа в количестве 2,5% позволяет получить мороженое устойчивое к таянию.

Экспериментально доказано, что включение в рецептуру функционального сывороточного белка в количестве 2,5-3,0% повышает формоустойчивость мороженого в течение 90-120 минут при температуре 22°С. Изучен рост симбиотических заквасок. Установлено влияние симбиотической закваски на прирост титруемой кислотности и качество сгустка. Показано преимущество закваски в технологическом процессе. Установлено влияние симбиотической закваски LbS 22.11 на прирост титруемой кислотности и качество сгустка. Показано преимущество закваски LbS 22.11 (ф) в технологическом процессе производства кисломолочного мороженого. На основании проведенных исследований разработана технология и предложена схема производства кисломолочного мороженого с пробиотическими культурами (рис. 1.).

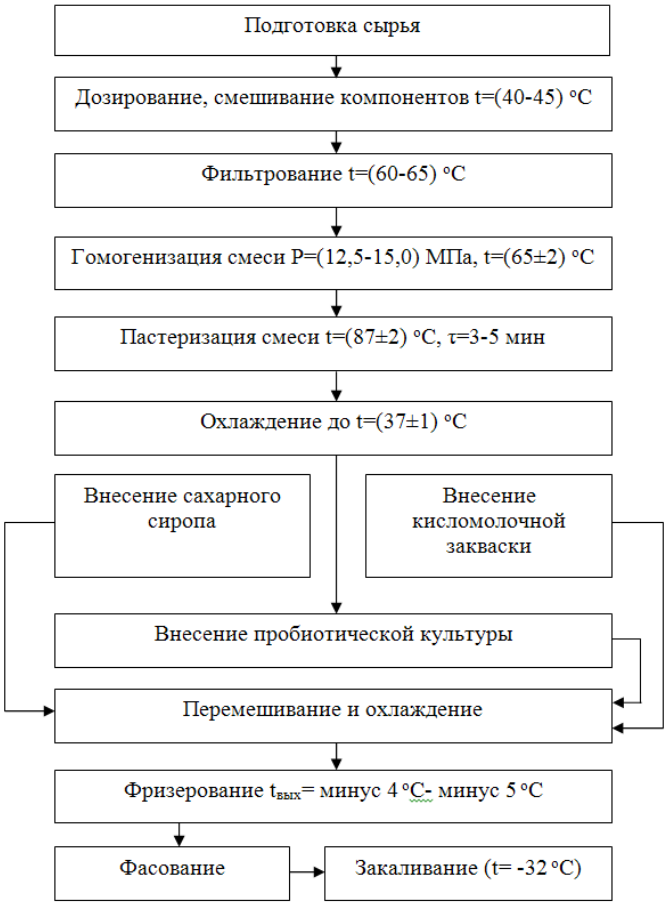


Рис. 1. Технологическая схема производства кисломолочного мороженого с пробиотическими культурами

Определены параметры процесса ферментации: титруемая кислотность смеси должна составлять 75-83°Т; время ферментации 5,5-6 ч в зависимости от вида применяемых заквасочных культур. Показано, что внесение в молочную смесь дополнительно пробиотической культуры AiBi серии B 6.10 MIX, обеспечивает содержание в мороженом пробиотических микроорганизмов на конец срока хранения $1 \cdot 10^9$ КОЕ/г, что позволяет отнести его к обогащенным продуктам. Проведена апробация разработанных рецептур и технологии кисломолочного мороженого на ОАО «Арсеньевский молочный завод», показавшая возможность их реализации в условиях производства. Разработан и утвержден стандарт организации СТО 02067942-001-2016 «Мороженое кисломолочное» и ТИ.

Список литературы

1. Мурашова, А.О. Бифидогенные факторы как лекарственные препараты / А.О. Мурашова, О.Б. Лисицин, Н.А. Абрамов // Микробиологии, эпидемиологии, иммунобиологии. - 1999. - № 5.- С. 56 - 61.

2. Творогова А.А. Мороженое с использованием кисломолочных продуктов / А.А. Творогова, Н.В. Казакова, В.Н. Иванов, Е.Г. Барабашина / Молочная промышленность. - 1998. - № 4.- С.13-14.

3. Творогова, А.А. Мороженое с пониженной долей сахарозы / А.А. Творогова, Н.В. Казакова, И.А. Лагуткина // Молочная промышленность. - 1993. - № 2. - С. 6.

4. Томас, Н. Настоящее и будущее индустрии мороженого / Н. Томас, П. Элпинстоун // Молочная промышленность - 2005. - № 2. - С. 36-38.

5. Шевелёва, С.А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. Современное состояние вопроса // Вопросы питания. - 1999. - № 2.- С.32 - 39.

УДК 637.524.24-021.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУМАРИИ В ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

О.В. Табакаева, Т.Е. Лысенко, А.В. Табакаев
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

В последние годы на отечественном рынке колбас и колбасных изделий наблюдалось постепенное наращивание производственных мощностей. Ежегодно увеличивались объемы реализованной продукции в стоимостном выражении.

Если говорить о структуре российского рынка по видам колбас и колбасных изделий, то наиболее востребованными у нас традиционно остаются вареные колбасы.

Вареные колбасы – источник полноценных белков, животного жира, необходимых минеральных солей и витаминов. Изготовление вареных колбас – это один из методов консервирования мяса и мясопродуктов, используемый с целью предотвращения порчи и продления сроков хранения исходного сырья. При производстве вареных колбас в исходном сырье в максимальной степени сохраняются все компоненты, необходимые для развития организма человека и поддержания его жизнедеятельности.

На сегодняшний день вареные колбасы занимают наибольший удельный вес в объеме мясопродуктов, вырабатываемых мясной промышленностью. Проблема повышения качества вареных колбас приобретает актуальность в связи с тем, что интенсификация технологически процессов обработки мяса и использование белковых добавок, позволяющих существенно увеличить объем выпуска продукции и обеспечить рациональное использование сырья, не всегда способствуют повышению качества колбасных изделий. Качество колбас снижается также в связи с ухудшением технологических показателей мяса [1].

На данный момент в мире растет спрос на пищевые продукты функционального назначения.

Большинство имеющихся в настоящее время функциональных продуктов питания и пищевых добавок получены непосредственно либо косвенно из природных источников, особенно из наземных пищевых растений и морских гидробионтов. Нет сомнений в том, что потребитель четко понимает, что рыба и морепродукты в его рационе полезны для здоровья. Благодаря богатому биоразнообразию морские организмы являются ценным источником пищевых продуктов, а также биологически активных компонентов [2].

Одним из наиболее популярных и востребованных представителей гидробионтов на дальнем востоке является морская голотурия – кукумария японская, которая в значительных количествах обитает в Японском море.

Кукумария относится к классу голотурий семейства иглокожих. Представляет собой небольшое продолговатое беспозвоночное животное, на конце которого расположено ротовое отверстие окруженное щупальцами, по бокам находятся многочисленные ножки.

Мясо данного животного обладает необычным, но приятным вкусом, по своему химическому составу оно просто уникально.

Биологически активные вещества (БАВ), содержащиеся в таких гидробионтах, таких как кукумария, имеют большое значение для организма человека. В тканях кукумарии содержатся витамины группы В и С, микроэлементы фосфор, кальций, хлор, йод, голотурины, гексозамины.

Следует так же отметить, что клетки кукумарии стерильны, в них нет ни вирусов, ни микробов. Экстракт кукумарии применяют для профилактики и лечения раковых заболеваний. Доказана эффективность экстракта в лечении диабета, заболеваний почек и печени, сердечно-сосудистых заболеваниях, костно-мышечной и дыхательной системы, заболеваний головного мозга [3].

Кукумария японская является морским животным организмом, мышечная ткань

которого характеризуется высоким содержанием коллагена и биологически активных веществ - тритерпеновых гликозидов. В составе общей суммы белков кукумарии коллаген составляет около 70%, в мясе сельскохозяйственных животных – около 2-4%. Содержание тритерпеновых гликозидов, обладающих широким спектром фармакологического действия, в тканях кукумарии японской составляет 2400-3300 мкг/г. В сырье из других животных организмов наличия тритерпеновых гликозидов не отмечено.

В организме человека соединительнотканные белки (коллаген и эластин) играют важнейшую пластическую (структурную) функцию, обеспечивая прочность и эластичность сухожилий, кожи, хрящей, костей, стенок сосудов и других связывающих тканей. Наиболее значимыми в составе коллагена и эластина являются аминокислоты пролин и оксипролин, присутствие которых значительно отличает их от других белков. Доля пролина и оксипролина составляет не менее 20% в аминокислотном составе коллагена и эластина [4].

В связи с вышеуказанными фактами производство вареных колбасных изделий с использованием мышечной ткани кукумарии японской является актуальным и обоснованным.

Рецептура вареного колбасного изделия предусматривает замену части мясного сырья (говядины) мышечной тканью кукумарии японской. Сам продукт производится в соответствии со стандартной технологией производства вареных колбасных изделий.

Разработано 3 опытных образца вареных колбасных изделий с добавлением ткани кукумарии в количестве 10%, 15%, 20% к массе мясного сырья соответственно, а также контрольный образец без добавления кукумарии. В таблице 1 приведены рецептуры опытных образцов вареных колбасных изделий и контрольного.

Таблица 1

Рецептуры образцов вареных колбасных изделий

Наименование ингредиента	**Контрольный образец**	**10 %**	**15 %**	**20 %**
	Количество, кг			
говядина 2 с	40	30	25	20
свинина п/ж	55	55	55	55
вода питьевая	20	20	20	20
молоко сухое	3	3	3	3
яичный порошок	2	2	2	2
соль пищевая	0,5	0,5	0,5	0,5
сахар-песок	0,3	0,3	0,3	0,3
перец черный молотый	0,015	0,015	0,015	0,015
орех мускатный	0,010	0,010	0,010	0,010
мышечная ткань кукумарии	-	10	15	20

Контрольный образец был изготовлен в соответствии с технологической инструкцией по ГОСТ 52196 «Изделия колбасные вареные» по стандартной технологии производства вареных колбасных изделий. В опытные образцы кукумарию, термически обработанную, вносили на этапе приготовления фарша.

В результате исследований установлено, что готовые образцы вареных колбасных изделий по микробиологическим показателям и показателям безопасности соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»

Микробиологические показатели (санитарно показательные микроорганизмы) опытных образцов вареных колбасных изделий и контрольного представлены в таблице 2.

Таблица 2

Микробиологические показатели исследуемых образцов

Образец	КМАФАнМ			
	фон	5 сутки	8 сутки	10 сутки
контрольный	$1,3 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^3$	$4,3 \cdot 10^3$
10 %	$1,4 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$	$3,4 \cdot 10^3$	$4,5 \cdot 10^3$
15 %	$1,2 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^3$	$4,3 \cdot 10^3$
20%	$1,2 \cdot 10^2$	$2,6 \cdot 10^2$	$3,4 \cdot 10^3$	$4,4 \cdot 10^3$

Из приведенной таблицы видно, что при добавлении мышечной ткани кукумариив вареные колбасные изделия рост общего количества микроорганизмов не увеличивается в сравнении с контрольным образцом.

В результате проведения опытов было установлено положительное влияние тканей кукумарии на функционально технологические свойства самих образцов. Показатели динамической вязкости, ВУС и ЖУС представлены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели динамической вязкости, ВУС, ЖУС

Образец	Контрольный	10 %	15 %	20 %
Показатель динамической вязкости Па·с	55,07	63,06	67,5	69,2
ВУС, %	50,0	52,3	54,7	56,0
ЖУС, %	47,0	50,5	53,8	55,2

Из приведенной таблицы видно, что показатели влаго- и жироудерживающей способности увеличиваются с внесением кукумарии японской. Также заметно увеличение показателей динамической вязкости в опытных образцах. Опытные образцы были стабилизированы в большей степени за счет внесения тканей кукумарии, содержащей значительное количество коллагена, который положительно влияет на структуру вареных колбасных изделий.

Органолептическую оценку проводили в соответствии с ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». В результате органолептической оценки установлено, что внесение кукумарии в вареные колбасные изделия не влияет на вкусовые качества образцов по сравнению с контрольным.

По итогам проделанной работы можно сделать вывод о том, что производить вареные колбасные изделия с использованием кукумарии японской актуально, так как такой продукт имеет высокую биологическую ценность для организма, положительно влияет на функционально-технологические характеристики продукта.

Список литературы

1. Сирохман. И.В. Товароведение мяса и мясных товаров / И.В. Сирохман, Т.Г. Лозова // Киев -2009.

2. Бредихина О.В., Корниенко Н.Л., Юзов С.Г. Функциональные продукты на основе животного и растительного сырья // Мясная индустрия. - 2012. - № 6. - С. 48-50.

3. Савватеева Л.Ю. Перспективы комплексного использования голотурий дальневосточных морей // Рыбное хозяйство. - 1987.- № 1. - С. 72-74.

4. Слуцкая Т.Н., Павель К.Г., Акулин В.Н., Калиниченко Т.П., Тимчишина Г.Н., Карлина А.Е. Рациональное использование кукумарий дальневосточных морей // Изв. ТИНРО. - 2005. - Т. 6. - С. 389-404.

УДК 637.138

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУМАРИИ И КРЕВЕТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ

О.В. Табакаева, В.Г. Лукошко, А.В. Табакаев
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

В настоящее время, популярнымнаправлением современной пищевой технологии является получение комбинированных продуктов питания, обладающих высокой пищевой, биологической ценностью и профилактической направленностью.

Комбинированные продукты, получаемые на основе высококачественного сырья животного и растительного происхождения, представляют собой единое целое из отдельных элементов, индивидуально не обеспечивающих оптимальные органолептические, физико-химические, энергетические, лечебные и другие свойства.

Использование нетрадиционных источников сырья (немолочного происхождения - в основном растительных, животных белоксодержащих и жировых) служит основой разработки новых технологийсырной продукции. Это позволяет не только решить экономические задачи, но и повысить их пищевую и биологическую ценность путем регулирования жирнокислотного состава и увеличения содержания эссенциальных жирных кислот.

Функциональные сырныепродукты могут быть эффективны при предупреждении сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных заболеваний, остеопороза, рака и других заболеваний. Функциональным пищевым ингредиентом называют, вещество или комплекс веществ растительного, животного, микробиологического или минерального происхождения, входящий в состав продукта, оказывающий благоприятный эффект на физиологические функции или процессы в организме человека.

Целью настоящей работы являлось обоснование и разработка технологии сырного продукта с использованием сырья дальневосточного региона, кукумарии японской и креветки.

В рамках данной работы была разработана технология сырного продукта с внесением функциональных ингредиентов.Компонентами для придания продукта функциональной направленности были выбраны кукумария японская и креветка. Кукумария японская, является морским организмом, мускульный мешок которого характеризуется высоким содержанием коллагена (не менее 65-70 %) и биологически активных веществ – тритерпеновых гликозидов [1]. Доминирующую часть липидов кукумарии составляют фосфолипиды (44-53%), в которых главными являются фосфатидилхолин и кефалин, а также полиненасыщенные жирные кислоты (54,6%) семейства омега три - фракции, определяющие биологическую эффективность липидови рекомендуемыедля обеспечения адекватных потребностей человека. Следует так же отметить, что клетки кукумарии стерильны, в них нет ни вирусов, ни микробов. Экстракт кукумарии применяют для профилактики и лечения раковых заболеваний. Доказана эффективность экстракта в лечении диабета, заболеваний почек и печени, сердечно-сосудистых заболеваниях, костно-мышечной и дыхательной системы, заболеваний головного мозга [2].

Среди сопутствующих липидам соединенийв кукумарии выявлены тритерпеновые гликозиды (сапонины, голотурины, кукумариозиды) и каротиноиды, проявляющие антибиотические, противоопухолевые, иммуномодулирующие, радиопротекторные и др. свойства [3].

Еще одним ингредиентом,для производства функциональных продуктов питания выбрали креветку - распространенную на Дальнем востоке. Креветкаявляется ценным источником БАВ (астаксантин, витамины, ферменты и гормоны; кальций, калий, магний, марганец, медь, молибден, фосфор, железо, аминокислоты: лецитин, лизин, аспаргин и глутоминовая кислота, глицин).

Подытожив выше сказанное, можно сделать вывод,что производство сырного продукта с использование кукумарии японской и креветки, является актуальным.

Сырный продукт – белково-жировой продукт, свойства которого, включая пищевую и биологическую ценность компонентов и изменения их соотношения. В его технологии заложены большие возможности для конструирования состава и свойств продукта.

Существует несколько видов классификации сырных продуктов. Первая вид классификации, в зависимости от наличия процесс созревания:

- зрелые сырные продукты;
- сырный продукт без созревания;

Второй способ классификации в зависимости от массовой доли влаги в обезжиренном веществе:

- мягкие;
- полутвердые;
- твердые;
- сверхтвердые;
- сухие [5].

В рамках данной работы разработана технология сырного продукта, а именно мягкого сырного продукта без процесса созревания

Рецептура сырного продукта предусматривает внесение мышечной ткани кукумарии японской и креветки.

Разработано четыре опытных образца.Первый образец с внесением мяса креветки 5%, к массе молочного сырья; второй образец с внесением 5% мышечной ткани кукумарии японской к общей массе молочного сырья; третий образец с внесением 5% мяса креветки и 5% мышечной ткани кукумари японской; и контрольный образец, контрольный образец был изготовлен в соответствии ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры и сырные продукты».В опытные образцы мышечная ткань кукумарии вносилась, после термической обработки и предварительного измельчения. Мышечная ткань кумарии вносилась на технологическом этапе отделения белковой массы от сыворотки. Мясо креветки в продукт вносилась также после термической обработки, на этапе охлаждения белковой массы, предварительно гомогенизировав смесь. Рецептуры образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рецептуры образцов сырных продуктов

Наименование ингредиента	**Первый образец**	**Второй образец**	**Третий образец**	**Контрольный образец**
	Количество, кг			
Молоко цельное коровье	91	91	86	96
Кислота лимонная	2	2	2	2
Соль пищевая	0,5	0,5	0,5	0,5
Мышечная ткань кукумарии японской	-	-	5	-
креветка	5	5	5	-

В результате исследований установлено, что готовые образцы сырных продуктовпо микробиологическим показателям и показателям безопасности соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»

Микробиологические показатели (санитарно показательные микроорганизмы) опытных образцов сырного продукта и контрольного представлены в таблице 2.

Таблица 2

Микробиологические показатели исследуемых образцов

Образец	КМАФАнМ			
	фон	48 часов	72 часа	96 часов
контрольный	$0,8 \cdot 10^4$	$0,9 \cdot 10^4$	$0,9 \cdot 10^4$	$1,9 \cdot 10^4$
креветки 5%	$0,9 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$	$2,1 \cdot 10^4$
кукумария японская 5%	$0,9 \cdot 10^4$	$0,9 \cdot 10^4$	$0,9 \cdot 10^4$	$1,3 \cdot 10^4$
5 % креветки, 5% кукумари	$0,9 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$	$1,6 \cdot 10^4$

Из приведенной таблицы видно, что добавление мышечной ткани кукумарии в сырном продукте не влияет рост общего количества микроорганизмов, показателине увеличиваются в сравнение с контрольным.

Органолептические показатели опытных и контрольного образцов были определены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53512-2009 «Продуты сырные. Общие технические условия». Полученные сырные продукты имеют следующие органолептические показатели: контрольный образец имеет кисломолочный, слегка кисловатый, свойственный данному продукту вкус.

Известно, что вареная кукумария не обладает выраженным вкусом и приобретает всевозможные вкусовые оттенки в пищевом продукте в зависимостиот других его компонентов. Образец, в который вносили кукумарию, не имеет специфического выраженного вкуса не свойственного сырному продукту, образец по вкусу напоминал контрольный образец. Образец, в который вносили 5% креветки, обладает легким сырным вкусом с нотами креветки, вкус креветки слабо выражен. Четвертый образец, в который вносили 5% креветки и 5% кукумарии японской, имеет кисломолочный вкус свойственный сырному продукту, вкус креветки чуть более выражен чем в образце три. Запах у всех четырех образцов не выраженный, свойственный сырному продукту. Цветконтрольного образца, и цвет образца в который вносили креветку идентичны, от белого до кремового, образцы с кукумарие имеют неравномерный цвет, с темными вкраплениями, цвет белый с сероватым оттенком.

По итогам данной работы можно сделать выводы, что производство сырных продуктов с внесением в его состав кукумари и креветки, актуально с точки зрения функциональности продукта, его высокой биологической ценности, увеличение ассортимента сырной продукции.

Список литературы

1. Саватеева, Л.Ю. Дальневосточные голотурии и асцидии как ценное пищевое сырье: монография / Л.Ю. Савватеева, М.Г. Маслова, В.П. Володарский // Владивосток: Изд. ДВГУ, 1983. – 180 с.

2. Швидкая, З.П. Исследование пищевой и биологической ценности консервов из кукумарии / З.П. Швидкая, Л.В. Шульгина, Т.М. Бывальцева, А.Э. Заиченко // Изв. тинро. – 2001. – Т. 129. – С. 232–237.

3. Слуцкая, Т.Н. Гексозаминсодержащие вещества голотурии. Количественное изменение их в процессе производства пищевых продуктов / Т.Н. Слуцкая, И.П. Леванидов // Исследования по технологии рыбных продуктов: сб. – Владивосток: Изд-во ТИНРО, 1977. – С. 32–36.

4. Шмакова, С.И. Содержание водорастворимых витаминов в консервах из гидробионтов / С.И. Шмакова, З.П. Швидкая, Н.В. Долбнина // Вопр. питания. – 2000. – № 5. – С. 35–36.

5. Белова Г.А. Технология сыра: справочник / Г.А. Белова, И.П. Бузов, К.Д. Буткус и др //. ; под общ. ред. Г.Г. Шилера. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 312 с.

УДК 543.226

ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАК МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ЖИРОВ И ЖИРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ

Д.А. Усатюк*, Л.М. Захарова*, А.А. Майоров**, И.М. Мироненко**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия, г. Барнаул

Методы термического анализа используют для качественного и количественного анализа веществ, для построения диаграмм состояния, а также для определения теплот фазовых превращений и теплот реакций [1]. Термический анализ – совокупность методов определения температур, при которых происходят процессы, сопровождающиеся либо выделением тепла (кристаллизация), либо его поглощением (плавление).

В данной работе описана методика исследования термических эффектов методом термосканирования проб различных жиров и жирозаменителей на экспериментальной установке, разработанной в ФГБНУ СибНИИС [2, 3].

Экспериментальная установка [4] состоит из моноблока с двумя ячейками. Ячейки представляют собой цилиндрические отверстия диаметром 10 мм, высотой 10 мм, вместимостью 750 мкл. Оптимальный объем образца, необходимый для проведения исследований при нагреве и охлаждении, составляет ~ 700 мкл. Данный объем гарантирует правильный ход процесса замера температуры при исследованиях. Для равномерного заполнения ячеек образец необходимо перевести в жидкое состояние. Стартовая температура устанавливается непосредственно в ячейках с подготовленными пробами до начала замеров (путем подогрева, либо охлаждения). Контроль установочной температуры осуществляется с помощью аналогово-цифрового преобразователя ТРМ. После установления необходимой температуры можно начинать запись исследуемого процесса.

Полученные данные обрабатываются в соответствии с принятой методикой вычисления температурного эффекта, затем строится график зависимости термоэффекта от температуры. На полученных графиках пики минимума и максимума свидетельствуют о максимальной скорости изменения температуры при прохождении ее образцом, соответственно при нагреве и охлаждении.

На экспериментальной установке можно также исследовать образцы произвольного химического состава, то есть можно термосканировать воду, молоко, сливки, масла, чистые жиры. А за счет наличия двух ячеек одновременно можно проводить анализ двух образцов, что в свою очередь дает возможность проводить сравнительный анализ в одном опыте.

Далее приведены графики зависимости температурных эффектов от температуры при нагреве и охлаждении натурального молочного жира и жирозаменителя.

Процесс плавления чистого молочного жира происходит в диапазоне температур от минус 30-35 до 38°С [5]. Особенность плавления глицеридов молочного жира состоит в том, что при нагревании каждая группа отвердевших глицеридов смешанных кристаллов плавится отдельно и имеет свои зоны интенсивного плавления с характерной для данной зоны максимальной температурой плавления.

По полученному графику (Рис. 1.) зависимости температурного эффекта от температуры при нагреве чистого молочного жира можно сделать несколько выводов:

1. Процесс плавления молочного жира идет не равномерно, имея несколько зон интенсивного плавления с максимумами при температурах 5-11, 16-22 и 29-31°С. Данные зоны плавления являются общепринятыми, что доказывает правильность и достоверность проводимых исследований.
2. Наибольшая скорость поглощения тепла приходится на температуру 31°С, что является максимумом процесса плавления молочного жира.
3. При температуре 41°С процесс плавления заканчивается, после чего процесс нагрева идет монотонно.

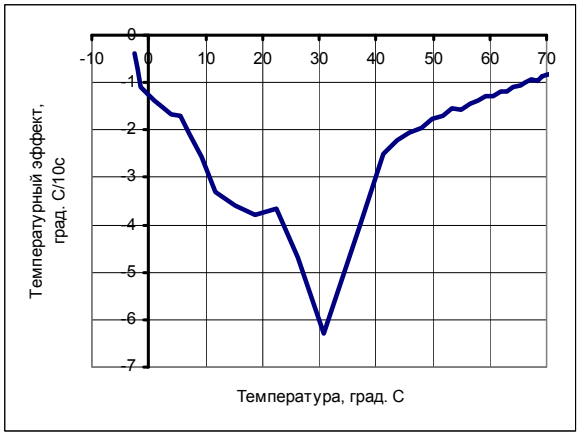


Рис. 1. Температурные эффекты при нагреве чистого молочного жира

При охлаждении молочного жира идет кристаллизация глицеридов молочного жира, что представляет собой сложный экзотермический процесс. Согласно А.Д. Грищенко, для молочного жира характерны две температурные зоны массовой кристаллизации глицеридов: 24-19°С – первая зона и 14,8-12°С – вторая зона [5].

Механизм процесса кристаллизации глицеридов из расплава жира можно рассматривать как образование центров кристаллизации и последующий рост кристаллов. Особенностью кристаллизации молочного жира является более выраженное различие температурных оптимумов для возникновения центров кристаллизации и роста кристаллов.

Полученные нами опытные данные, приведенные на графике (Рис. 2.), свидетельствуют о том, что скорость возникновения центров кристаллизации имеет максимум при температуре 19°С, а скорость роста кристаллов – при температуре 16°С.

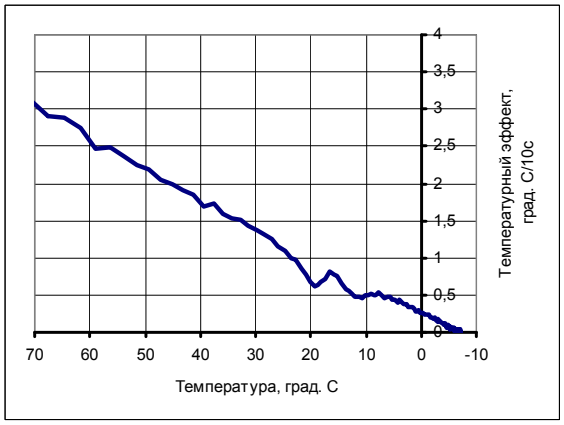


Рис. 2. Температурные эффекты при охлаждении чистого молочного жира

Графики зависимости температурных эффектов от температуры (Рис. 3. и Рис. 4.) в процессе нагрева и охлаждения заменителя молочного жира (ЗМЖ) значительно отличаются от молочного. Процесс нагрева ЗМЖ представляет собой не плавный переход глицеридов жирных кислот из одной температурной зоны в другую, а прерывистый. Также наблюдаются остановки (прямые линии) в момент которых скорость постоянна, то есть температурный эффект стабилен. Остановки говорят о том, что процесс плавления ЗМЖ идет значительно труднее, чем плавление чистого молочного жира.

Наибольшая скорость поглощения тепла при плавлении ЗМЖ приходится на температуру 36°С (молочного – 31°С), а при температуре 45°С процесс плавления заканчивается (молочного – 41°С).

Процесс охлаждения ЗМЖ также отличается от охлаждения молочного жира, имея максимум скорости возникновения центров кристаллизации при температуре 22°С, а скорость роста кристаллов – при температуре 18°С.

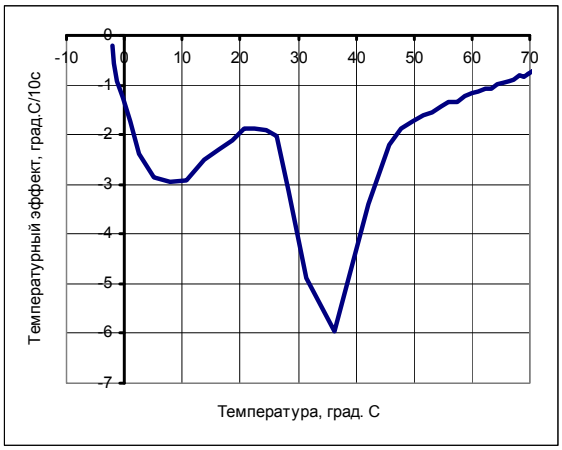


Рис. 3. Температурные эффекты при нагреве заменителя молочного жира

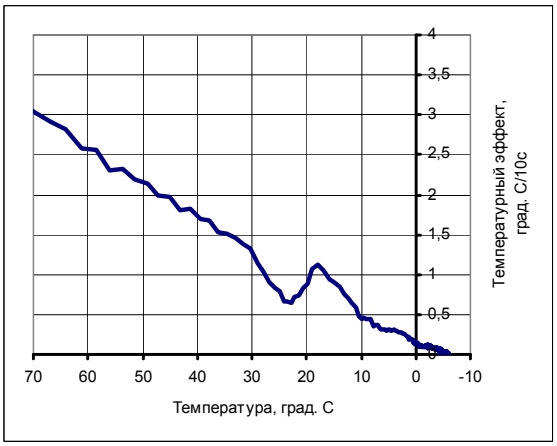


Рис. 4. Температурные эффекты при охлаждении заменителя молочного жира

Полученные графические данные подтверждают тот факт, что химическая природа исследуемых жиров различна. Кривые плавления и охлаждения образцов чистого молочного жира и его заменителя отличаются как по ходу кривых, так и по наличию экстремальных точек.

Регистрируя температурные эффекты при нагреве и охлаждении жиров и жирозаменителей можно достоверно определить температуры плавления и кристаллизации исследуемых образцов. А это в свою очередь немаловажно при построении исследований и новых технологий, где используются жиры и жирозаменители.

Список литературы

1. Новоженов, В.А. Термический анализ [Текст]: учебное пособие / В.А. Новоженов. – Барнаул: АГУ, 1983. – 74 с.

2. Майоров, А.А. Исследование термических эффектов при термосканировании жиров / А.А. Майоров, Д.А. Усатюк, Ю.Н. Решетова // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014. – Вып. 11. – С. 13-20.

3. Майоров, А.А. Разработка методики термического анализа продуктов / А.А. Майоров, Д.А. Усатюк // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014. – Вып. 11. – С. 20-24.

4. Майоров, А.А. Прибор для проведения термического анализа продуктов / А.А. Майоров, В.И. Волков // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014. – Вып. 11 – С. 16-20.

5. Вышемирский, Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 720 с.

УДК 634.1:577

АНТИОКСИДАНТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СВЕЖИХ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ, ПУТИ АКТИВАЦИИ

Т.В. Чаплыгина, М.И. Зимина, Д.И. Голубь
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Онкологические заболевания остаются одной из основных причин смертности населения, независимо от страны и уровня развития общества. В сложившихся экологических условиях человеческий организм подвергается воздействию свободных радикалов, как следствие - возникновение и развитие, так называемого, окислительного стресса (повреждение, нарушение и гибель клеток), что в совокупности приводит к преждевременному старению организма и различным заболеваниям - атеросклерозу, диабету, онкологии. Основными факторами профилактики многих заболеваний являются здоровый образ жизни (отказ от вредных привычек), сбалансированное питание и физическая активность.

Человеческий организм способен сам вырабатывать антиоксиданты (вещества, нейтрализующие свободные радикалы, сохраняя свое стабильное состояние), если он достаточно силен и здоров. Антиоксидантами являются витамины, минералы, химические вещества растительного происхождения, а так же питательные вещества, которые нормализуют работу практически всех систем и органов человеческого организма. Действие антиоксидантов заключается в способности тормозить и ликвидировать процессы радикального окисления, и, тем самым, восстанавливать необходимый баланс.

Однако защитные механизмы склонны к истощению, в результате появляются симптомы того или иного заболевания. Возникает потребность в дополнительном поступлении антиоксидантов в виде препаратов (синтетические антиоксиданты), а так же вместе с продуктами питания (природные антиоксиданты).

Природные антиоксиданты, такие, как β-каротин, лютеин, ликопин, селен, витамин А, витамин С, витамин Е, содержатся во многих пищевых продуктах, в том числе в овощах, фруктах и продуктах их переработки. Употребление в пищу большого количества овощей и фруктов укрепляет иммунную систему, снижает риски различных заболеваний.

По результатам многочисленных исследований заболеваемость многими видами рака снижается благодаря росту потребления населением фруктов и овощей, богатых антиоксидантными веществами, клетчаткой, витаминами [1].

Каждый из плодов овощей и фруктов обладает характерным набором ценных пищевых компонентов, и, соответственно, той или иной степенью антиоксидантности. Разнообразие антиоксидантных веществ позволяет практически все плоды, особенно фрукты и ягоды, рассматривать как потенциальную возможность противоопухолевой профилактики. Из овощей, в этом смысле, наиболее ценными являются томаты, свекла, тыква и другие бахчевые культуры. При этом качества и характеристики плодов в значительной степени зависят не только от сорта, технологии возделывания, но и от климатических условий. Поэтому столь популярной является Средиземноморская диета, продукты которой богаты антиоксидантными веществами.

Разработка эффективных методов, направленных не только на увеличение срока хранения, но и стабилизацию, а в идеале - на увеличение активности антиоксидантных соединений свежих продуктов, ведется постоянно и сохраняет свою актуальность. Наиболее перспективным направлением является использование ультрафиолетового облучения (УФ) как в процессе роста, так и во время созревания и хранения плодов.

Известны работы, в которых доказано, что кратковременное облучение свежих плодов или растений в коротковолновом диапазоне приводит к индукции серии биохимических реакций в тканях плодов, стимулирующих биосинтез вторичных метаболитов с антимикробной активностью. У УФ-обработанных растений возможна активация защитных

механизмов, стимулирующих образование биологически активных соединений и увеличение антиоксидантного потенциала. Позитивная роль ультрафиолетового облучения в процессе послеуборочного дозревания и снижения риска порчи продемонстрирована на помидорах, клубнике, шпинате, брокколи, сладком перце, чернике и др [2].

Однозначного положительного влияния ультрафиолетового облучения на различные антиоксидантные компоненты фруктов и овощей не выявлено, поскольку одни из них увеличивают, а другие уменьшают свою активность. Однако в совокупности эта процедура все же приводит хотя бы к незначительному росту антиоксидантного потенциала. Известно, что ультрафиолетовое облучение в малых дозах привело к увеличению общих фенольных веществ в манго [3], персиках [4] и клубнике [5]; флавоноидов - в чернике [6], красном и винных сортах винограда [7]. Чуть большие дозы облучения способствовали увеличению содержания ликопина, аскорбиновой кислоты, фенольных соединений в процессе хранения плодов томатов [8].

Кемеровская область является регионом с развитым овощеводством и садоводством, как на уровне фермерских хозяйств, так и садоводов-любителей. Многие выращиваемые культуры в той или иной степени могут рассматриваться как основы функциональных продуктов, либо как самостоятельные источники антиоксидантных веществ. Однако природные и экологические условия региона отражаются не только на снижении трудового потенциала населения, но и на качественных характеристиках выращиваемых растений и их плодов. Использование кратковременного ультрафиолетового облучения плодов при незначительной себестоимости процедуры, позволит значительно снизить отрицательное воздействие на здоровье людей. Таким образом, формируется перспективное направление изучения влияния ультрафиолетового облучения плодов растений, особенно овощных культур и плодоовощной продукции, распространенной как на территории Кузбасса, так и Российской Федерации в целом, на сохранение и преумножение их антиоксидантного потенциала.

Список литературы

1. Block, G. Fruit, vegetables, and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence / G. Block, B. Patterson, A. Subar // Nutr Cancer. - 1992. - V.18. - P. 1–29.

2. Ribeiro, C. Prospects of UV radiation for application in post-harvest technology / C. Ribeiro, J. Canada, B. Alvarenga // Emirates Journal of Food and Agriculture. - 2012. - V. 24(6). - P. 586–597.

3. González-Aguilar, G.A. Improving antioxidant capacity of fresh-cut mangoes treated with UV-C / G.A. González-Aguilar, M.A. Villegas-Ochoa, Martínez-Téllez et al. // Journal of Food Science. - 2007. - V. 72(3). - P. 197–202.

4. González-Aguilar, G.A. UV-C irradiation reduces breakdown and chilling injury of peaches during cold storage / G. A. González-Aguilar, C. Y. Wang, J. G. Buta et al. // Journal of the Science of Food and Agriculture. - 2004. - V. 84. - P. 415–422.

5. Erkan, M. Effect of UV treatment on antioxidant capacity, antioxidant enzyme activity and decay in strawberry fruit / M. Erkan, S. Y. Wang, S.Y., C.Y. Wang et al. // Postharvest Biology and Technology. - 2008. - V. 48. - P. 163–171.

6. Wang, C.Y. Changes of flavonoid content and antioxidant capacity in blueberries after illumination with UV-C / C.Y. Wang, C.T. Chen, S.Y. Wang // Food Chemistry. - 2009. - V. 117. - P. 426–431.

7. Guerrero, R.F. Monitoring the process to obtain red wine enriched in resveratrol and piceatannol without quality loss / R. F. Guerrero, B. Puertas, M. J. Jiménez et al. // Food Chemistry. - 2010. - V. 122. P. 195–202.

8. Charles, M.T. Postharvest UV-C treatment of tomato fruits: Changes in simple sugars and organic acids contents during storage / M.T. Charles, J. Arul, D. Charlebois, E.-S. Yaganza, D. Rolland, D. Roussel, M.J. Merisier // LWT - Food Science and Technology. – 2016. – V. 65. – P. 557-564.

УДК 664.8.038

ИССЛЕДОВАНИЕ БАКТЕРИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ХИТОЗАНА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТАРОУПАКОВОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Д.М. Черкасов, В.М. Седелкин
Энгельсский технологический институт (филиал), Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, г. Энгельс

Тароупаковочные материалы, полученные на основе традиционных полимеров, таких как полиамид-6, поливинилиденхлорид, полиолефины обеспечивают лишь определенный уровень защиты, но не могут оказывать направленного воздействия на биохимические и микробиологические процессы, протекающие в пище. Для обеспечения безопасного и длительного хранения продуктов здорового питания необходим переход к так называемой активной упаковке с принципиально новыми свойствами [1].

Для разработки биологически активных полимерных упаковочных материалов представляет интерес хитозан – производный продукт природного полисахарида – хитина.

Хитозан потенциально обладает бактерицидными свойствами. Уровень биологической активности хитозана зависит от большого числа факторов, основными из которых являются: сырьевое происхождение, молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение, степень дезацетилирования (число свободных аминогрупп в макромолекуле), способы физико-химической модификации и др.

Механизмы биоцидного действия хитозана весьма разнообразны и зависят от большого числа факторов. При этом, для хитозана не существует единственной «мишени», через которую проявляется его биологическая активность.

Установлено [2], что в зависимости от вида микроорганизмов минимальное значение ингибирующей концентрации хитозана может различаться до двух порядков. Считается, что биоцидная активность хитозана (БАХ) во многом определяется положительным зарядом аминогрупп хитозана. БАХ усиливается при увеличении молекулярной массы хитозана, степени дезацетилирования, а также при повышении кислотности (уменьшении pH) обрабатываемой среды, приводящей к усилению поликатионных свойств молекул хитозана. При этом бактерицидная активность хитозана определяется степенью протонирования его аминогрупп, которая является переменной величиной и зависит как от степени полимеризации (молекулярной массы) хитозана так и от значения pH среды. При повышении pH среды (переход от кислой к нейтральной и щелочной среде) из-за нейтрализации аминогрупп и потери ими положительного заряда, активность хитозана снижается. Однако это не означает, что в нейтральных и щелочных средах биологическая активность хитозана полностью исчезает. Незаряженные аминогруппы способны хелатировать катионы металлов за счет образования координационных связей, что может приводить к дестабилизации внешних структур микроорганизмов, в частности – грамотрицательных бактерий.

В работе представлены результаты исследования бактерицидных свойств хитозана по отношению к грамотрицательным бактериям (E. coli).

Для исследования был использован высокомолекулярный хитозан, полученный химическим (щелочным) методом из крабового хитина. Молекулярная масса хитозана ММ=420 кДа, а степень дезацетилирования СД=80±2%. Исследование бактерицидных свойств хитозана проводилось диско-диффузионным методом (ДДМ) [3], который является наиболее распространенным методом определения чувствительности бактерий к препаратам за счет технической доступности тестирования, низкой стоимости, гибкости.

При определении чувствительности методом ДДМ на поверхность агара в чашке Петри наносили бактериальную суспензию тестируемого микроорганизма газоном (с помощью шпателя). Затем на газон помещали диски, содержащие хитозан. Диффузия хитозана в агар с содержащимся в нем микроорганизмом приводит к формированию зоны подавления роста исследуемого микроорганизма вокруг дисков.

Результат учитывался по величине диаметра зоны подавления роста микроорганизмов вокруг диска, измеренной в миллиметрах (рис. 1).

Рис. 1. Диско-диффузионный метод нанесения препарата на среду

Чувствительность бактериальной культуры к хитозану оценивалась после измерения диаметров стерильных зон согласно табл. 1.

Таблица 1

Степень чувствительности к препаратам по зонам задержки роста

Диаметр зоны угнетения роста, мм	Степень чувствительности
0	Устойчивый
1 – 15	Малоустойчивый
16 - 25	Чувствительный
Более 25	Высокочувствительный

Результаты опытов показали, что изученные микроорганизмы чувствительны к использованному высокомолекулярному хитозану (рис. 2).

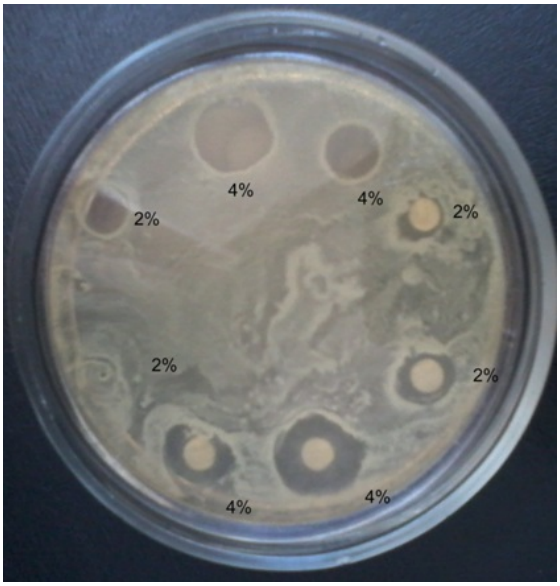
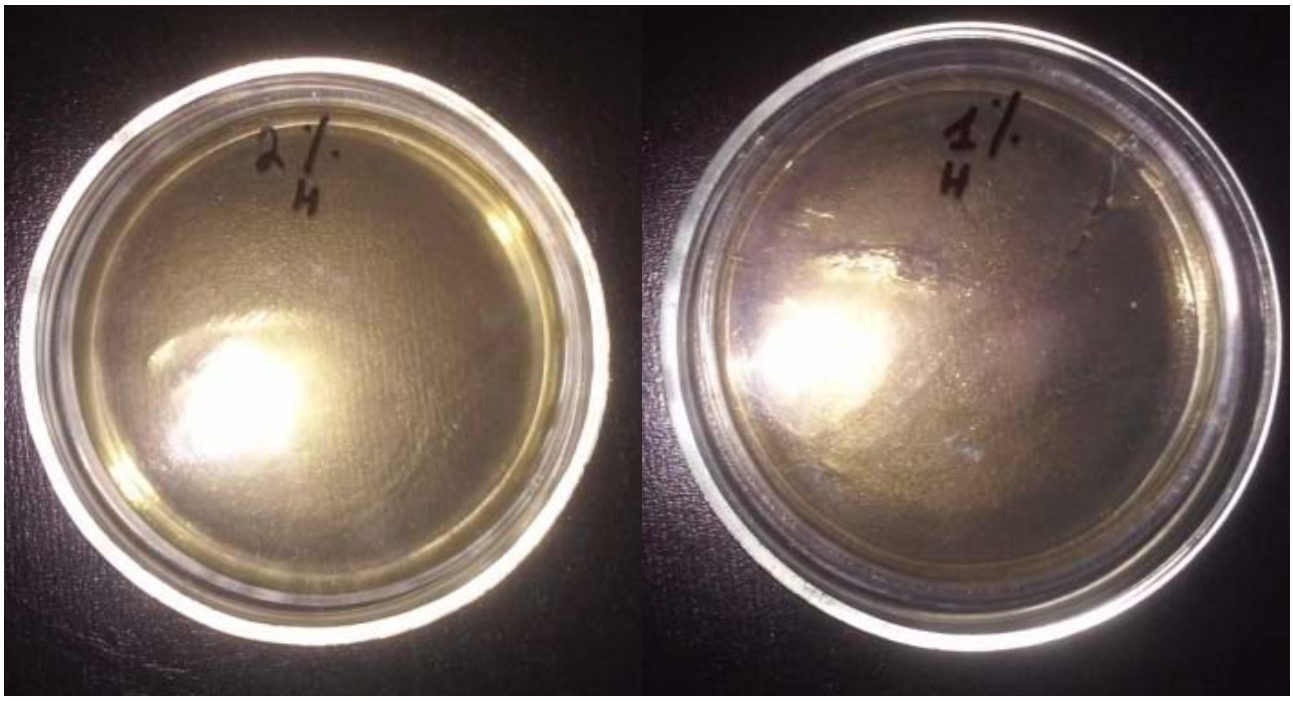


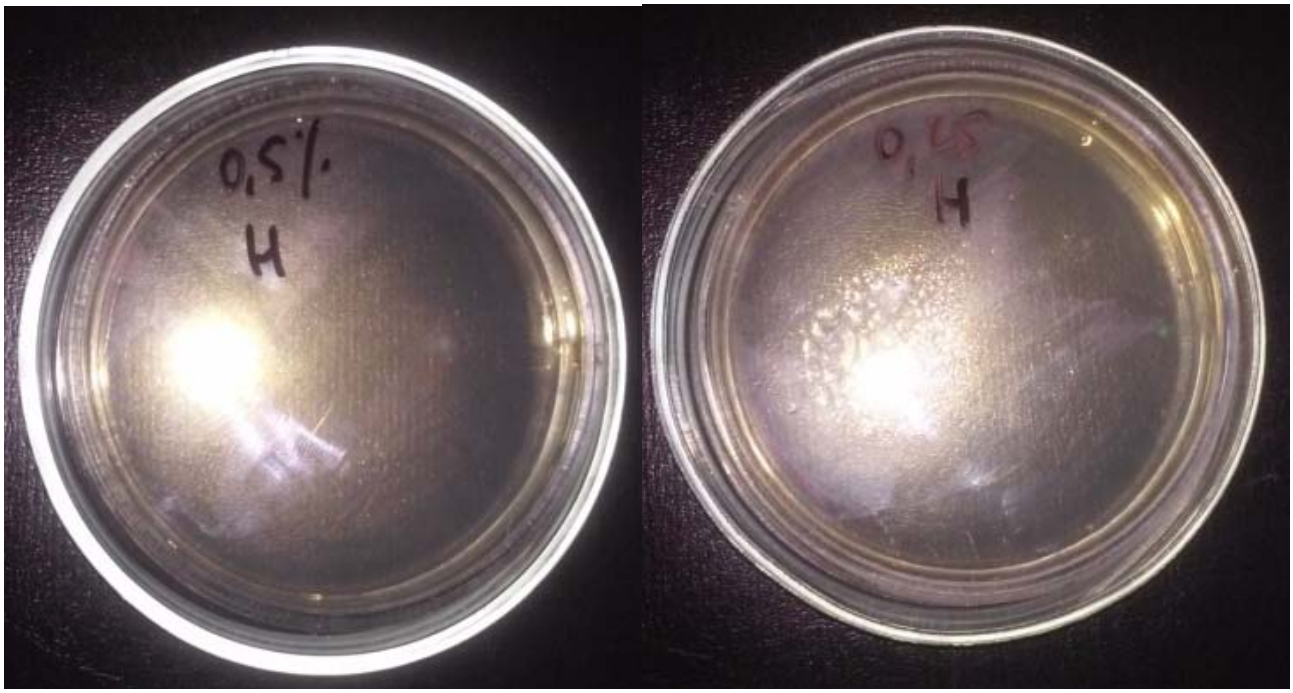
Рис. 2. Зоны задержки роста при концентрациях раствора хитозана 2% и 4%

При постановке методов серийных разведений в агаре необходимо проводить контроль роста культуры на чашке Петри с питательной средой, не содержащей антибактериальных препаратов. Важнейшим требованием контроля качества является высев, использованной для инокуляции суспензии на плотную неселективную среду для подтверждения чистоты культуры. Каждая партия тестируемых штаммов сопровождается внутренним контролем качества исследования с использованием соответствующих контрольных (референтных) штаммов.

В результате проведенных исследований методом серийных разведений получили данные, из которых видно, что минимальной концентрацией подавляющей видимый рост исследуемого микроорганизма является концентрация равная 0,03%. (рис. 3).

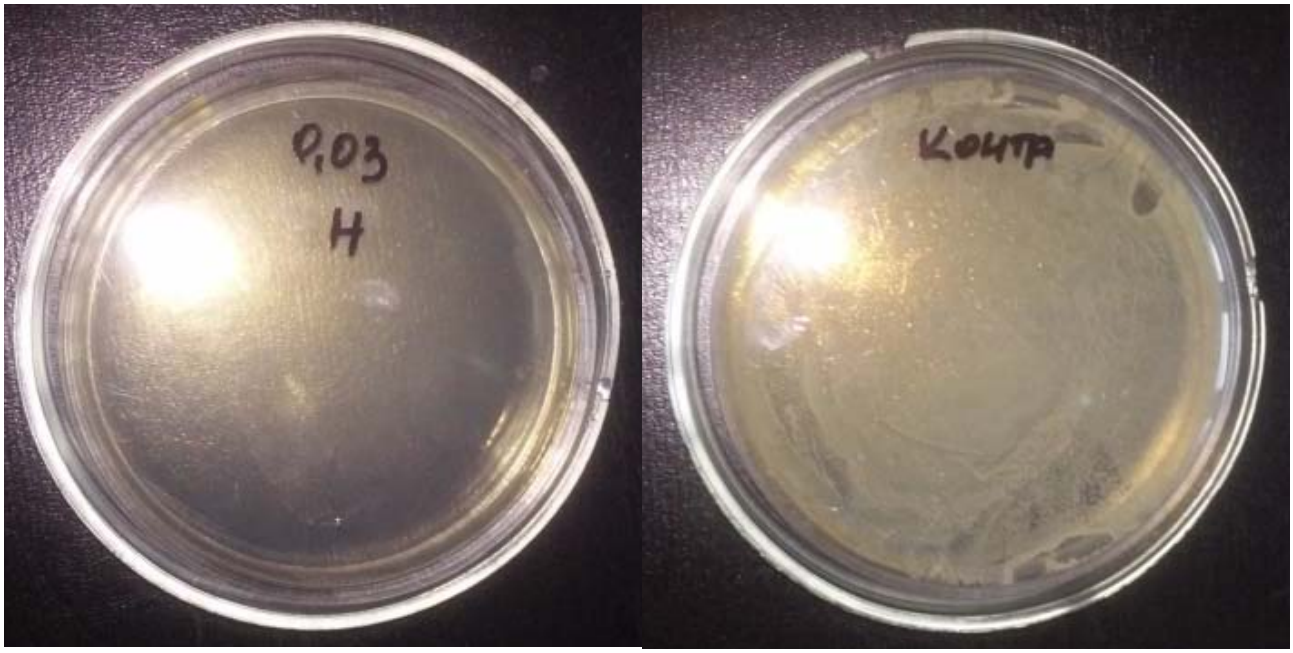


а) **б)**



в) **г)**

д) **е)**



ж) **з)**

Рис. 3. Исследование бактерицидной активности хитозана при концентрации раствора

а) 2,0%; б) 1,0%; в) 0,5%; г) 0,25%; д) 0,125%; е) 0,06%; ж) 0,03%; з) контроль

Список литературы

1. Федотова А.В.. Упаковочные материалы, модифицированные нанодобавками / А.В. Федотова, Т.Н. Данильчук, О.А. Сдобникова // Мясные технологии. – 2011. - №10. – С.72 – 76.

2. Максимов И.В. Биологическая активность хитина и сферы его применения / И.В. Максимов // Известия Уфимского научного центра РАН. - 2013. - №2. - С.38-61.

3. МУК 4.2.1890-04 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Методические указания.

УДК 573.6.086.83/009.53:681.3.016

ПРОБИОТИК НА ОСНОВЕ КОНСОРЦИУМА ЛАКТОБАЦИЛЛ ДЛЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ЖИВОТНЫМ И ПТИЦЕ

А.В. Чижаева*, Г.Н. Дудикова*, А.Л. Воробьев**, А.А. Амангельды*, С.С. Губарева*
*Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности, г. Алматы
**Восточно-Казахстанский государственный технический университет имени Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

Современная интенсивная индустрия животноводства, птицеводства и рыбоводства основывается на использовании в качестве обязательных компонентов комбикормов различных биологически активных стимуляторов обмена веществ, пищеварения, иммунитета животных. Для повышения перевариваемости и усвояемости кормов, стимуляции роста и развития животных, повышения неспецифического иммунитета применяются ферментные, пробиотические, пребиотические и комбинированные ферментно-пробиотические препараты, а также комплексные пробиотические препараты, обогащенные фитокомпонентами [1]. Пробиотики положительно влияют на организм хозяина, способствуют восстановлению пищеварения, биологического статуса, иммунного ответа, повышают эффективность вакцинаций. Применение пробиотиков существенно уменьшает расходы на лечение заболеваний у животных, повышает продуктивность последних и улучшает качество продукции.

Особенный акцент разработчики пробиотиков для животноводства делают на использовании лактобактерий [2]. Достоинством пробиотиков, содержащих лактобактерии, является то, что они безвредны для организма, у них отсутствует привыкание при длительном употреблении, полностью отсутствуют побочные явления. В связи с этим, основной целью наших исследований являлось создание консорциума лактобацилл и проиботического препарата на его основе для биологически-активных кормовых добавок.

В результате скрининга наиболее активных коллекционных штаммов молочнокислых бактерий нами созданы два консорциума: *Lactobacillus casei Lц 114 + Lb. fermentum Ls 129,* на основе культур выделенных из мучной среды и *Lb. acidophilus 4Ш1+ Lb. fermentum 3Ш1+Lb. pontis 9К3,* состоящий из культур, выделенных из кумыса и шубата для получения пробиотического препарата для кормовых добавок, предназначенных сельскохозяйственным животным и птице. Консорциумы состоят из культур биосовместимых между собой, обладающих выраженной антагонистической и кислотообразующей активностью. У всех культур исследован сахаролитический профиль, антибиотикоустойчивость, устойчивость к различным концентрациям желчи, PH и поваренной соли. Все культуры идентифицированы и имеют генетические паспорта.

Для отработки технологических режимов приготовления пробиотического препарата на основе созданных консорциумов были проведены эксперименты по адаптации культур к росту на молочной сыворотке, оптимизации питательной среды, температуре и продолжительности культивирования, количеству вносимого посевного материала.

Адаптацию к росту на молочной сыворотке отобранных консорциумов молочнокислых бактерий проводили в два этапа. На первом этапе, после культивирования на среде МРС, исследовали характер взаимоотношений молочнокислых бактерий в консорциуме при выращивании на оптимизированной среде с молочной сывороткой (дрожжевой автолизат – 5мл, пептон - 10 г, глюкоза – 20 г, хлористый натрий – 5 г, ацетат натрия – 2 г, $MgSO_4$x $7H_2O$ – 0,1 г, K_2PO_4 – 2 г, молочная сыворотка – 1 л, pH 6,2-6,6). Консорциум вносили в среду в концентрации 5%. Как показали результаты экспериментов, на оптимизированной среде с молочной сывороткой возрастает активность культур консорциумов: повышается антагонистическая активность (до 26 мм подавления зоны роста *B. subtilis ATCC 6633*), немного возрастает кислотообразующая способность, увеличивается титр клеток -10^8-10^9

КОЕ/мл. Это свидетельствует о синергических взаимоотношениях культур, составляющих консорциум, при их совместном росте на среде с молочной сывороткой. Заметных различий между активностью двух консорциумов не наблюдалось. Однако, титр КОЕ у консорциума *Lb. acidophilus 4Ш1+ Lb. fermentum 3Ш1+ Lb. pontis 9К3,* состоящего из культур, выделенных из кумыса и шубата, была на порядок выше, чем у консорциума МКБ, выделенных из зерновых субстратов.

Далее для определения оптимального количества посевного материала, сочетания культур в консорциуме, определения стабильности свойств консорциумов проводили пассажи на оптимизированной питательной среде на основе молочной сыворотки в течение месяца. Количество вносимого посевного материала составляло 1% (5 пассажей) и 5% (5 пассажей). Пассажи консорциумов в количестве 1% в среде с молочной сывороткой показали нестабильность таких свойств культур микроорганизмов, как кислотообразующая и антагонистическая активность. Показатели общего количества клеток (КОЕ/мл) были стабильны, однако при 1% пассажах происходит изменение соотношения культур молочнокислых бактерий в консорциумах, что и проявляется нестабильностью их пробиотических свойств. В ходе пассажей консорциумов в питательной среде с молочной сывороткой в количестве 5% наблюдается стабильность всех свойств консорциумов.

В целях отработки технологических режимов производства проиботического препарата на основе созданных консорциумов была проведена оптимизация питательной среды. В молочную сыворотку в различных вариантах добавляли 10% растительного сырья (нанопорошки) и стимулятор роста (хелатная форма аморфного кремния):

Сыворотка +пшеница+ стимулятор

Сыворотка + пшеница + горох+ стимулятор

Сыворотка + пшеница + горох+ кукуруза + стимулятор

Сыворотка + пшеница + горох+ кукуруза + гречиха + стимулятор

В растительных компонентах, полученных путем измельчения на вибромельнице зерна вместе с оболочками содержание наночастиц размером 20-500 нм – 20% (по данным электронной микроскопии). Консорциумы молочнокислых бактерий вносили в питательную среду в количестве 5%, культивировали при температуре 35±2°С в течение 48 часов. В процессе 48 часов культивирования консорциумов проводилась оценка кислотообразующей активности, антагонизма к *B. subtilis ATCC 6633* (тест-культуры для определения антибиотической активности), pH культуральной жидкости и титра клеток.

Все варианты питательных сред с растительными компонентами и стимулятором роста позволяют повысить антагонистическую активность и титр клеток при культивировании на них обоих консорциумов (таблица 1). При этом зерновые компоненты среды выполняют буферную роль, не позволяя сильно понижаться pH. Питательные среды следующих вариантов: **сыворотка+пшеница+стимулятор** и **сыворотка+пшеница+ горох+ кукуруза+ +гречиха+стимулятор** обеспечивают наиболее высокие показатели антагонистической активности и титра клеток МКБ у обоих консорциумов.

Анализ свойств консорциумов в зависимости от продолжительности роста не позволяет сделать однозначного вывода в пользу 24 или 48 часов культивирования. В каждом варианте питательной среды, варианте консорциума и в зависимости от того, какое свойство пробиотической культуры будет важнее – антагонизм или количество клеток, можно подобрать оптимальную продолжительность культивирования.

Таким образом, создана питательная среда на основе молочной сыворотки, растительного сырья – пшеницы, гороха, кукурузы и гречихи в виде нанопорошков и стимулятора роста, обеспечивающая высокую скорость размножения лактобацилл (титр клеток к 24 часам культивирования - 10^{12} КОЕ/мл), а также повышающая их антагонистическую активность. Определены параметры глубинного культивирования консорциумов, обеспечивающие стабильность пробиотических свойств и соотношения культур в консорциуме. Отработаны технологические режимы приготовления пробиотического препарата для кормовых добавок.

Таблица 1

Параметры глубинного культивирования консорциумов молочнокислых бактерий (засев 5%) в питательных средах с растительным сырьем

Вариант (среда+консорциум)	pH		Кислотность, °Н		Антагонистическая активность, диаметр зоны, мм		КОЕ/мл	
	24 ч	48 ч	24 ч	48 ч	24 ч	48 ч	24 ч	48 ч
Сыворотка (контроль) ***Lц 114+Ls129***	4,42	4,30	11,2±0,4	11,6±0,3	26±1,04	29±1,1	10^{8}	10^{9}
Сыворотка (контроль) ***3Ш1+4Ш1+9К3***	4,43	4,33	11,4±0,3	12,4±0,3	28±1,1	25±1,0	10^{8}	10^{10}
Сыворотка +стимулятор ***Lц 114+Ls129***	4,41	4,32	11,6±0,3	14,6±0,3	25±0,9	25±1,1	10^{9}	10^{9}
Сыворотка +стимулятор ***3Ш1+4Ш1+9К3***	4,42	4,35	12,4±0,3	12,8±0,2	29±0,8	20±0,6	10^{9}	10^{10}
Сыворотка + пшеница+ стимулятор ***Lц 114+Ls129***	4,12	4,00	19,4±0,4	20,8±0,4	31±0,9	31±0,8	10^{12}	10^{12}
Сыворотка + пшеница+ стимулятор ***3Ш1+4Ш1+9К3***	4,17	4,07	16,6±0,3	21,4±0,5	33±1,2	27±0,7	10^{12}	10^{12}
Сыворотка + пшеница + горох+ стимулятор ***Lц 114+Ls129***	4,15	4,01	20,2±0,5	24,0±0,4	32±1,1	32±0,9	10^{9}	10^{12}
Сыворотка + пшеница + горох+ стимулятор ***3Ш1+4Ш1+9К3***	4,15	4,04	20,6±0,4	21,8±0,6	25±0,8	34±0,7	10^{12}	10^{12}
Сыворотка + пшеница + горох+ кукуруза + стимулятор ***Lц 114+Ls129***	4,14	4,01	21,6±0,4	19,6±0,3	28±0,7	33±1,1	10^{10}	10^{11}
Сыворотка + пшеница + горох+ кукуруза + стимулятор ***3Ш1+4Ш1+9К3***	4,14	4,05	21,8±0,6	24,2±0,3	29±0,7	31±0,9	10^{9}	10^{11}
Сыворотка + пшеница + горох+ кукуруза + гречиха + стимулятор ***Lц 114+Ls129***	4,18	4,01	28,2±0,5	25,0±0,5	31±0,5	32±0,7	10^{10}	10^{11}
Сыворотка + пшеница + горох+ кукуруза + гречиха + стимулятор ***3Ш1+4Ш1+9К3***	4,19	4,06	17,8±0,3	21,8±0,4	33±1,0	34±0,9	10^{9}	10^{11}

Список литературы

1. Rajitha Sunkata. Chemopreventive Potential of Probiotics and Prebiotics / Rajitha Sunkata, Josh Herring, Lloyd T. Walker, Martha Verghese // Food and Nutrition Sciences. – 2014. – №4. – P.1800-1809.

2. Ушакова, Н.А. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения /Н.А. Ушакова, Р.В. Некрасов, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова, О.И. Бобровская, Д.С. Павлов// Фундаментальные исследования. – 2012. – № 1. – С. 184-192.

УДК 664.681.9

ПЕЧЕНЬЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ДОБАВКАМИ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Э.А. Шепепеленко, Н.В. Сокол
Кубанский аграрный государственный университет, г. Краснодар

Одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности в Российской Федерации является разработка и производство продуктов питания функционального назначения, способствующих повышению пищевого статуса населения страны. Данное направление развития является частью Концепции Государственной политики нашего государства в области здорового питания [2, 3].

Среди продуктов массового потребления большим спросом у населения пользуются мучные кондитерские изделия, весомую долю среди которых занимает печенье. Это дает основание обогащать важными функциональными ингредиентами именно эту группу кондитерских изделий [4, 7].

Расширение возможностей сырьевого рынка пищевых ингредиентов, новых видов сырья, позволяющих корректировать химический состав изделий, требует принятия новых технологических решений, позволяющих вырабатывать высококачественную, конкурентоспособную продукцию [5, 6].

В связи с этим на кафедре технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, факультета перерабатывающих технологий Кубанского ГАУ проводится работа по созданию инновационных продуктов питания, относящихся к группе «Здоровье».

В качестве сырья входящего в рецептуру печенья и обладающего наличием веществ отнесенных к функциональным пищевым ингредиентам согласно ГОСТ Р 54059 – 2010 «Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные» использовали продукты переработки морских водорослей и овсяную муку.

Для проведения эксперимента были составлены композитные смеси, состоящие из муки пшеничной хлебопекарной, муки овсяной, порошка ламинарии из которых выпекали печенье в двух вариантах – контрольный образец из муки пшеничной хлебопекарной и опытный из композиционной смеси.

В смесях определяли показатель число падения (ЧП). Исследования показали, что с увеличением дозировки ламинарии в композиционной смеси показатель ЧП снижается, тесто становится менее вязким, пластичность теста повышается и не происходит затягивания теста.

В готовых изделиях проводили органолептическую оценку качества по показателям – вкус, запах, цвет, вид в изломе, форма, поверхность. Из физико-химических показателей определяли влажность, щелочность, намокаемость. По показателю влажности между образцами большой разницы не наблюдалось. По показателю щелочности было отмечено, что в образцах с ламинарией и овсяной мукой этот показатель был ниже по сравнению с контролем в 2-2,5 раза. Вероятно вещества, входящие в химический состав ламинарии приводят к частичной нейтрализации щелочи. Показатель намокаемости у экспериментальных образцов печенья был ниже, чем у контрольного образца.

В готовом печенье определяли сорбционную способность, которая обуславливается комплексообразующими свойствами порошка ламинарии.

Определение сорбционной способности проводилось по методике Пятигорской фармацевтической академии модифицированной на кафедре технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, позволяющей определить суммарную сорбционную способность веществ, учитывающую все три вида поглощения катионов поливалентных металлов [1].

Результаты исследований сорбционной способности приведены на рисунке 1.

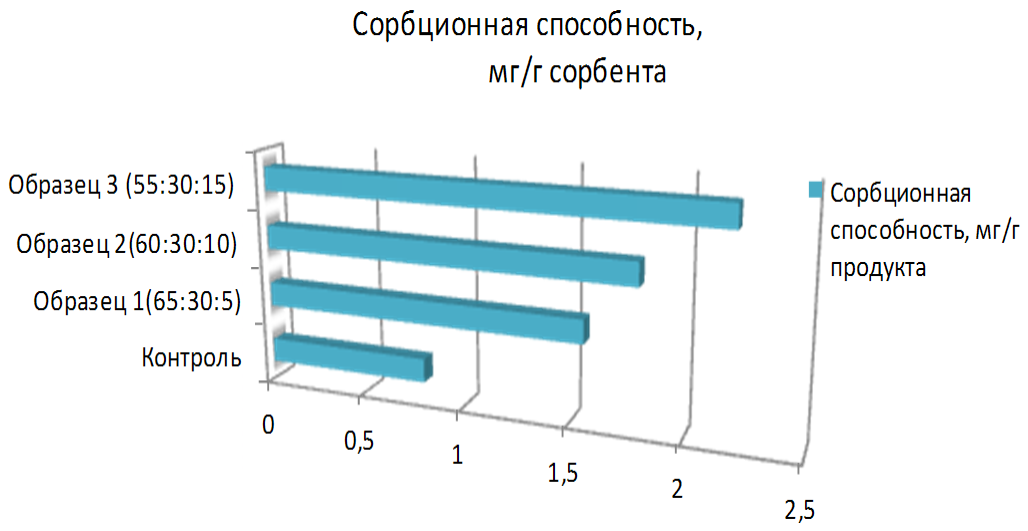


Рис. 1. Сорбционная способность печенья «Морского»

В результате анализа сорбционная способность контрольного образца составила 0,8 мгPb/г сорбента, что обуславливается наличием пищевых волокон и белков в муке. При внесении различных дозировок порошка ламинарии сорбционная способность увеличивалась. В случае внесения 5 % порошка ламинарии в смесь она составляла 1,5 мгPb/г, при внесении 10 % ламинарии – 1,8 мгPb/г, а при 15% порошка - 2,2 мгPb/г . Следовательно, с точки зрения функциональности продукта наиболее ценным будет образец № 3 с дозировкой ламинарии 15%.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что при внесении порошка ламинарии, возможно, вырабатывать печенье, которое можно рекомендовать людям, работающим в тяжелых условиях труда, а также проживающим в неблагоприятных экологических условиях и занимающихся различными видами деятельности, связанными с воздействием на организм тяжелых металлов и радиоактивного излучения.

Список литературы

1. Донченко, Л.В. Методы определения комплексообразующей способности пектиновых веществ: методические указания / Л.В. Донченко, В.В. Кондратенко – Краснодар: КГАУ, 2007. – 47 с. – (Методические указания).

2. Клоков Ю.В. К вопросу о «Продуктах здорового питания» / Ю.В. Клоков, Д.Х. Кулев// Пищевая промышленность. – 2013 - №8 – С.49- 52.

3. Сокол, Н.В. Использование пектиновых веществ с целью улучшения хлебопекарных свойств муки и качества хлеба /Н.В. Сокол, Л.В. Донченко, Б.В. Мисливский//Хлебопечение России. – 2003. - №5. – С. 24-25.

4. Бородина, М.В. Разработка рецептуры и технологии безглютенового печенья на основе рисовой мучки/М.В. Бородина, А.А. Болдина, Н.В.Сокол// Молодой ученый.- 2016. - №1(105). – 128-131.

5. Тарасова, В.В. применение физиологически функциональных ингредиентов в производстве хлебобулочных изделий / В.В. Тарасова// Пищевая промышленность. – 2013 – № 3. – С.34 – 40.

6. Тихомирова, Н.А. Технология продуктов функционального питания. – Москва: Франтэра, 2002. – 212 с.

7. Шаззо, Р.И. Функциональные продукты питания / Р.И. Шаззо, Г.И. Касьянов // – Москва: КолоСС, – 2000. – 246 с.

УДК 622.33

ОБЗОР И ИССЛЕДОВАНИЕ НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫЧИ

И.М. Шитиков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Инновационное развитие угольной отрасли представляет собой закономерный необратимый процесс, направленный на создание и освоение новых технологий, соответствующих усовершенствований техники на базе использования или генерации новых знаний, организационно-экономических и институциональных преобразований с целью формирования новой технологической системы, обеспечивающий конкурентоспособность и эффективность при снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду [1].

Проблема экологии больше всего нуждается в решении, в связи с тем как происходит добыча и использования природных ископаемых. Необходимо наиболее полно извлекать и использовать требуемые ресурсы, уменьшать потери полезных ископаемых при их добыче и переработке. Также внедрять наиболее эффективные технологии для снижения загрязнений окружающей среды отходами производства.

Большое влияние на изменение ландшафтов земной поверхности оказывает складирование пород от выработок угля, которое выражается в занятии земель под отвалы. В угольной промышленности применяют в основном открытые склады для аварийного или резервного складирования полезного ископаемого. Наибольшее распространение из складов открытого типа получили скреперные и бульдозерные. Согласно ориентировочным оценкам концентрация пыли в воздухе вблизи точек, высота пересыпки которых составляет 10-12 м, колеблется от 125 до 159 мг/м^3. Над поверхностью угольного склада запыленность воздуха достигает 31,2-70,5 мг/м^3, однако при повышенной влажности угля она может снижаться до 6 мг/м^3.Каждая тысяча тонн подземной добычи сопровождается выдачей на поверхность 110 – 130 м^3 пород, а тысяча тонн обогащения угля складированием 100 – 120 м^3 пород. Для открытого способа добычи угля выход породы увеличивается примерно в 10 раз [2].

Решение проблемы с отвалами породы имеет как экономическую, так и экологическую значимость. На сегодняшний день породу перерабатывают и используют в строительной сфере, производя из нее насыпные слои при строительстве дорог. Также породные отходы используют при производстве цементов, кирпича и шлакоблоков [3].

При добыче и обогащении углей образуются обводненные шламы, в состав которых входят органические вещества углей, минеральные компоненты от 30 до 80 масс. % и высокое содержание воды - до 50 масс. %. Все это затрудняет их сбыт и использование [4, 5].

Для дополнительного улавливания шламов на обогатительных фабриках сооружаются земляные отстойники (шламонакопители). Шламонакопители занимают большие территории вокруг угольных предприятий, эти земли выводятся из хозяйственного оборота, при этом замораживается часть средств, вложенных в добычу и переработку угля. Кроме того, они загрязняют окружающую среду. В настоящее время только в Кузбассе накоплено более 25 млн.т шламов [4, 5].

Балансовые запасы ископаемых углей Кузбасса различных категорий оцениваются в 58,8 млрд. тонн. Кузбасс является главной угольной базой России, на его долю приходится около 50% всей добычи угля в стране [6].

Переработка угольных шламов, осуществляемая в настоящее время, малоэффективна. Поэтому решение этой проблемы является наиболее перспективным, актуальным и практически значимым.

Традиционно на отечественных обогатительных фабриках угольный шлам, находящийся в шламовых водах, отделяют в пирамидальных отстойниках, в сгустительных воронках, слив которых используется как отстойная вода, возвращаемая в цикл обогащения, а

сгущенный продукт обезвоживается на грохотах и осадительных центрифугах.

Обезвоженный шлам добавляется к необогащенному отсеву и используется в виде некондиционного топлива, что не является квалифицированным и рациональным применением этого продукта. Также из частично обезвоженного шлама производят брикеты, но такие брикеты при потере влаги теряют прочность [7].

Известны различные способы производства брикетированного угля из шлама. Например, простое прессование шлама в брикеты или комплекс с разделением шламовых вод на фракции с последующей раздельной обработкой шламовых вод. Такой комплекс включает в себя источник исходного шлама, обогатительно-сгустительный блок, узел осветления воды и сгущения твердой фазы, узел дополнительного обезвоживания, а также узел для получения брикетированного топлива.

Известен также способ производства брикетов с использованием гидрофобизирующих веществ. Особенностью такого способа является то, что после смешения шлама со связующим компонентом, брикетированием, сушкой брикетов, до определенного влагосодержания на брикеты необходимо наносить гидрофобизатор. Существуют похожие технологии переработки угольного шлама в топливные брикеты, но с использованием различных связующих веществ, которые меняют физические показатели и теплотворную способность получаемых брикетов.

Недостатками вышеуказанных способов является сложность технологии, применение высоких давлений, из-за использования различных связующих реагентов, а в некоторых технологиях и высокие температуры, что значительно усложняет технологию переработки и ее стоимость.

В связи с этим, перспективной является микробиологическая переработка угольного шлама. Тем самым решается как основная задача по переработке отходов, так и проблема прочности получаемых брикетов после микробиологической обработки.

Предполагается, что при подборе наиболее эффективных штаммов микроорганизмов, будет возможно использование не обезвоженного шлама, что значительно снизит себестоимость получаемой продукции. Также после обработки шламовых вод микроорганизмами, брикетирование будет проходить в более мягких условиях, то есть при более низком давлении и температуре, а микроорганизмы, которыми был обработан шлам, будут служить связующим реагентом.

Таким образом, предлагаемый способ микробиологического обогащения является одним из перспективных направлений по переработке угольного шлама и в сочетании с другими способами переработки и утилизации отходов позволит более эффективно использовать энергетический потенциал Кузбасса и одновременно оздоровить экологическую обстановку в регионе.

Список литературы

1. Кузьмина Т.И. Экономика комплексного использования углей. – М.: Изд-во МГОУ, 2010. – 320 с.
2. Антипенко Л.А. Технологические регламенты обогатительных фабрик Кузнецкого бассейна. – 2007. – № 1. – С. 8 – 11.
3. Мазикин В.П. Угольная отрасль Кузбасса – динамичное, поступательное развитие // Уголь 2003. – № 6. – С. 30 – 33.
4. Анализ итоговой работы угольной промышленности России за первое полугодие 2002 г./ Уголь 2002. – № 9. С. 26 – 33.
5. Серегин А.И. Переработка угольных шламов в товарные продукты с нетрадиционным физико-химическим воздействием: автореф. дис….канд. техн. наук – Москва, 2009.
6. IEA (International Energy Agency) (2009)/ World Energy Outlook, OECD/EA, Paris.
7. Артюшин С.П. Обогащение углей, М. Недра, 1975. – № 2. С. 38 – 40.

УДК 331.45

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПОЛУЧЕНИЯ СПИРТОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Л.А. Алексенко, П.Н. Лунин
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, г. Кемерово

Актуальной задачей в области технологий пищевых производств является совершенствование существующих технологий переработки растительного сырья Сибирского региона с целью продления времени хранения продукта и сохранения в нем максимального количества природных биологически активных веществ (БАВ), питательных и вкусовых свойств. Известные технологии основаны на частичном удалении влаги из растительного сырья методами сушки, вымораживания, мембранного концентрирования и путем выпаривания. Последний метод является наиболее используемым по причине простоты аппаратурного оформления, сравнительно низких энергозатрат и возможности использования однотипного оборудования для переработки разных групп сырья, в том числе плодово-ягодного. Однако при упаривании концентрированных экстрактов и настоев ягодного сырья возникает опасность потери ценных БАВ вследствие термического воздействия и окисления продукта при неверно подобранных технологических параметрах и режимах обработки.

Поэтому цель работы является исследование процессов концентрирования настоев ягодного сырья для нахождения рациональных технологических приемов и отработки режимных параметров при получении спиртовых концентратов настоев ягод черной смородины для обеспечения сохранности комплекса БАВ.

Исследования проводились на усредненной партии быстрозамороженной ягоды черной смородины сорта «Дачница» (срок хранения до трех месяцев), собранной на территории Кемеровского района; продуктах переработки – водно-спиртовых настоях и на готовом продукте – спиртовый концентрат. В исследованиях применялись методы сравнительного и лабораторного анализа стандартными физико-химическими методиками, алгоритмы математической статистики при обработке результатов опытов.

Исходя из анализа [1] рынка экстрактов с натуральными компонентами плодово-ягодного сырья, имеющегося на торговых предприятиях г. Кемерово, установлено, что перспективной ягодной культурой для переработки является черная смородина. Растение хорошо районировано в Сибири, ягоды содержат комплекс ценных БАВ, для сырья отработаны технологии и параметры процесса предварительной обработки и экстрагирования [2, 3]. В проведенных опытах [4] по исследованию химического состава спиртовых экстрактов из ягод черной смородины получен следующий состав продукта: сухие растворимые вещества 6,9%, концентрация этилового спирта 19,2 об.%, общий сахар 4,9%, аскорбиновая кислота 88,4 мг/100 г, сумма Р-активных веществ –336 мг/100 г.

Потеря пищевой ценности ягодных экстрактов происходит в процессе выпаривания при удалении растворителя и нагреве до температуры кипения раствора. Для уменьшения времени и температуры термической обработки экстракта предложен технологический прием, сущность которого заключается в проведении процесса упаривания в движущейся тонкой пленке жидкости под вакуумным давлением. В качестве оборудования использован аппарат для концентрирования плодово-ягодных настоев [5], в котором реализуется воздействие сил инерции и сил тяжести на поток раствора, находящегося в зазоре корпуса и вращающегося ротора. Подвижная пленка образуется на поверхности обогреваемого испарителя при движении сверху вниз. При воздействии лопастей ротора пленка двигается по сложной траектории, турбулизируется и наблюдается интенсивное удаление растворителя. Толщина подвижной пленки зависит от скорости вращения ротора с подвижными лопатками, которая подбирается под физико-химические параметры раствора. При конденсации паров в корпусе происходит понижение давления до 0,9 атм., температуры

до 45°С. Полученный дистиллят в холодильнике-конденсаторе используют многократно в качестве экстрагента, обеспечивая экологичность и замкнутость технологического цикла. Сгущенный раствор отбирается в нижней части аппарата.

Для отработки режимных параметров процесса концентрирования в тонкой пленке проведены опыты на лабораторном аппарате при концентрировании водно-спиртовых растворов ягод черной смородины при варьировании скорости вращения ротора, давления в аппарате, температуры кипения. Показателем эффективности принято содержание в концентрированном продукте целевого компонента – витамина *С*, т.к. этот витамин в наибольшей степени подвержен воздействию технологической обработки.

С использованием методов статистического анализа полученный массив экспериментальных данных обработан для нахождения пределов изменения рациональных режимов обработки. Анализ полученных образцов по физико-химическим показателям показал высокое содержания витамина *С* в готовом продукте (концентрате) – в среднем 24 мг/100 см^3, при сохранении характерной окраски ягодного настоя. По рассчитанным статистическим уравнениям зависимостей сделаны выводы, что на этот показатель в большей степени влияет время нахождения продукта в рабочей зоне аппарата, определяемое скоростью вращения ротора, что можно объяснить окислением сырья при его частичном разбрызгивании лопатками и контакте с парами растворителя. В тоже самое время процесс испарения происходит более интенсивно при увеличении скорости вращения ротора и температуре в испарителе аппарата, что также подтверждалось более высоким содержанием спирта в дистилляте на выходе из холодильника-конденсатора.

Статистический анализ уравнения регрессии позволил сформулировать пределы изменения параметров обработки раствора в выпарном аппарате с тонкой пленкой: рекомендовано скорость вращения ротора ограничить до 350 об/мин; рабочее давление в испарителе поддерживать на уровне до 10108 Па; значения температуры теплоносителя в греющей рубашке корпуса не превышать более чем на 55°С.

Таким образом, в ходе исследований подтверждено, что проведение процесса концентрирования спиртовых ягодных настоев в тонкой пленке под вакуумом обеспечивает сохранность БАВ при увеличении в концентрате количества сухих растворимых веществ в 3,6 раз, по сравнению с исходным экстрактом. Образование подвижной пленки лопастями ротора способствует высокой интенсивности процесса выпаривания, турбулизации при совместном движении потоков пара и продукта. Подобранные режимы работы обеспечивают минимальное время нахождения сырья на греющей поверхности, не превышающее 15 с для лабораторного аппарата.

Список литературы

1. Мустафина, А.С. Маркетинговое исследование рынка продуктов, содержащих экстракты и концентраты плодово-ягодного сырья / А.С. Мустафина, И.А. Бакин // Ползуновский вестник. − 2013. – №12/2. - С.132-137.

2. Бакин, И.А. Исследование технологических процессов получения экстрактов ягод черной смородины / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, Л.А. Алексенко, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ.- 2014. - № 12. – С. 227-230.

3. Бакин, И.А. Совершенствование технологии экстрагирования ягодного сырья с использованием ультразвуковой обработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 12. - С. 91-95.

4. Бакин, И.А. Изучение химического состава ягод черной смородины в процессе переработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 6. - С. 159-162.

5. Пат. 120369 РФ, МПК7 B01D1/22/ Роторно-пленочный выпарной аппарат для концентрирования настоев плодово-ягодного сырья / Бакин И.А., Мустафина А.С., Ащеулов А.С., Кобзев Ю.Н., Зайцева Е.А.; № 2012105115/05, заявл. 14.02.2012, опубл. 20.09.2012.

УДК 664.857.2

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ РОТОРНО-ПЛЕНОЧНОГО ВЫПАРНОГО АППАРАТА ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ НАСТОЕВ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ

А.С. Ащеулов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Целью данной работы являлось разработка новой конструкция роторно-пленочного выпарного аппарата для концентрирования настоев ягод черноплодной рябины. Предмет исследования - выявление оптимальных конструктивных и рабочих параметров роторно-пленочного выпарного аппарата, влияющих на качество продукта концентрирования.

Роторно-пленочные испарители широко используются в химической, медицинской, фармацевтической отраслях промышленности, однако использование их в пищевой технологии для упаривания термически нестойких продуктов крайне ограничено [1].

Эффективным методом интенсификации процессов тепло- и массообмена является проведение их в тонких слоях (пленках). При пленочным течении тонкого слоя жидкости вдоль твердой стенки температура кипения жидкости постоянна, так как отсутствуют перепады давления по высоте слоя, а следовательно, и температурные потери на гидростатическое сжатие, что особенно важно при выпаривании термочувствительных растворов [1].

В результате аналитических исследований была получена математическая модель кинетики потоков жидкости в аппарате. Используя данную модель, можно рассчитать необходимую мощность для вращения ротора, а также суммарную силу, действующую на материальную точку, двигающуюся в аппарате.

При проведении процесса концентрирования, необходимо также учитывать и качество самого настоя. Наиболее важным показателем, от которого зависит кинетика процесса экстрагирования, является коэффициент молекулярной диффузии. Данный параметр является количественной характеристикой, выражающей количество вещества, проходящего в единицу времени через участок площади.

В связи с большой сложностью решения дифференциальных уравнений конвективной диффузии аналитическим способом и определения констант соответствующего критериального уравнения, предложен симплекс физических величин, определяющих ход процесса экстрагирования [1].

С целью определения численных значений коэффициента молекулярной диффузии D и изучения процесса экстрагирования разработано программное обеспечение, которое позволяет отслеживать изменение данного показателя при различных геометрических размерах сырья, температуры, гидромодуля, времени экстрагирования. Посредством программного обеспечения можно предполагать ход процесса экстрагирования при различных условиях. Программа реализована с помощью макросов в пакете *Microsoft Office Excel*. На данное программное обеспечение получено свидетельство [2].

На основании проведенных аналитических исследований и полученных математических моделях разработаны и запатентованы новые конструкции роторно-пленочного выпарного аппарата [3, 4].

Для апробации данных, полученных аналитическим методом, собрана лабораторная установка на базе кафедры «Технологическое проектирование пищевых производств» Кемеровского технологического институт пищевой промышленности (университета).

Проведена серия опытов, направленых на выявление зависимости объема концентрата конечного продукта от температуры, времени пребывания раствора в аппарате, величины вакуума, частоты вращения ротора. Выбраны два влияющих параметра на конечный концентрат, такие как время нахождения исходного раствора в аппарате и температура

выпаривания.

Кроме величины температуры греющей рубашки, подачи исходного раствора, на качество конечного продукта большое влияние оказывает давление вакуума, которое определяет температуру кипения раствора внутри аппарата. С целью выявления влияния величины вакуума на процесс выпаривания проводилась серия опытов при температуре 55°С.

Кроме рабочих параметров процесса выпаривания, а именно величины вакуума, частоты вращения ротора, температуры греющей рубашки, расхода исходного продукта, немаловажной характеристикой является число циклов выпаривания, в случае многократного выпаривания. Поэтому для выявления влияния данного фактора на готовый продукт, проводилась серия опытов по двукратному выпариванию и трехкратному выпариванию.

Таким образом проведено несколько серий экспериментов на выявление зависимостей влияния различных режимных параметров на качество конечного продукта. Из всех режимных параметров можно выделить три фактора, которые оказывают наибольшее влияние: температура, величина вакуума и число циклов выпаривания.

Кроме рабочих параметров процесса выпаривания на качество конечного продукта оказывает и конструктивная особенность аппарата, поэтому для выявления оптимальной формы лопастей ротора проводились опыты на двух формах лопастей. Остроугольные и параболические.

Получено, что при измененной параболической форме лопасти ротора процесс выпаривания проходит эффективней чем при остроугольной. Переводя коэффициент концентрации в проценты, процесс выпаривания проходит максимально на 5% лучше, чем в при использовании остроугольных лопастей. В среднем же на 3% по всем опытам.

По результатам проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы:

1. На процесс концентрирования в роторно-пленочном выпарном аппарате наибольшее влияние на объем готового продукта оказывает величина вакуума, причем при изменении величины вакуума на 0,2 атм коэффициент концентрации уменьшается практически в 2 раза.
2. Выявлено, что с увеличением времени пребывания раствора в выпарном аппарате на 20 мин, коэффициент концентрации уменьшится примерно на 1/3.
3. Уменьшение температуры греющей рубашки аппарата на 10°С приводит к тому, что объем концентрата увеличивается на 1/4.
4. Основываясь на полученные данные, получены регрессионные уравнения зависимости объема концентрата от режимных параметров аппарата.

Список литературы

1. Лысянский В. М., Гребенюк С. М. Экстрагирование в пищевой промышленности. – М.: Агропромиздат. – 1987. – 188 с.
2. Программа для оптимизации параметров смешивания сыпучих дисперсных материалов: свидетельство о ГР программы для ЭВМ № 2012613150 / И. А. Бакин, О. С. Карнадуд, К. Н. Карнадуд, А. С. Ащеулов, А. Ю. Дандерфер, А. В, Сибиль; правообладатель ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (КемТИПП) (RU). – Зарегистрирован в реестре программ для ЭВМ 2 апреля 2012 г.;
3. Пат. 120369 Российская Федерация, МПК7 и B01D1/22,/ Роторно-пленочный выпарной аппарат для концентрирования настоев плодово-ягодного сырья / Бакин И. А., Мустафина А. С., Ащеулов А. С., Кобзев Ю. Н., Зайцева Е. А.; заявитель и патентообладатель Бакин И. А. - № 2012105115/05, заявл. 14.02.2012, опубл. 20.09.2012;
4. Пат. 117824 Российская Федерация, МПК7 и B01D1/22,/ Вертикальный роторно-пленочный выпарной аппарат / Бакин И. А., Мустафина А. С., Ащеулов А. С., Кобзев Ю. Н., Зайцева Е. А.; заявитель и патентообладатели: Бакин И. А., Мустафина А. С., Ащеулов А. С., Кобзев Ю. Н., Зайцева Е. А. - № 2012105138/05, заявл. 14.02.2012, опубл. 10.07.2012.

УДК 641.664.8.037.5

АППАРАТ ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

М.В. Башлыков, А.Н. Гринюк
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В последние годы возрос спрос населения на мясо кролика благодаря повышенному интересу к здоровому питанию. Мясо кролика является одним из самых полезных видов мяса и источником полноценного белка и незаменимых аминокислот. По витаминному и минеральному составу превосходит почти все другие виды мяса и содержит витмин группы С, витамины группы В, витамин В12, никотиновую кислоту, железо, фосфор, кобальт, калий, фтор и марганец. Содержит около 22% белка и выгодно отличается по своим вкусовым качествам и внешнему виду. Из-за низкого содержания солей натрия крольчатина считается самым низкокалорийным и гипоаллергенным продуктом и является незаменимым в диетическом питании. В организме человека мясо кролика усваивается более чем на 90% в сравнении с другими видами мяса и рекомендовано для питания детей, подростков кормящих и беременных женщин, спортсменов, а так же людей пожилого возраста и склонных к аллергии.

В мире выпускается около 1500 тысяч тонн мяса кролика, но при этом на долю России приходится 10-15 тысяч тонн, тогда как запросы на поставки продукции превышают производственные объемы более, чем в 16 раз. В 2015 году общий объем производства мяса кролика в товарном секторе вырос до 1,6 тысяч тонн, что на 60% превышает показатель пятилетней давности. В хозяйствах населения за 5 лет объемы выросли менее существенно – на 18,7% [1].

Самым крупным производителем кроличьего мяса за рубежом являются: Китай (производство составляет 660 тысяч тонн), Италия (330 тысяч тонн в год), Франция и Испания (180-200 тысяч тонн в год). Импорт данного продукта в России составляет около 95% от общего объема потребления за год. Основными импортерами являются Китай (91%) и Венгрия (4%).Среди других стран-производителей мяса кролика Египет, Венгрия и Чехия, чьи объемы производства составляют 1-1,5 тысячи тонн в год.

Доля крольчатины от общего потребления мяса в рационе человека должна составлять не меньше 5%. В среднем по Европе потребляется 2 кг. крольчатины на человека в год. В Италии потребление мяса кролика достигает 4,5 кг. на человека, а в России составляет 230 г. на человека в год. Неудовлетворенный спрос на кроличье мясо в России составляет около 400 тыс. тонн в год [1].

Для холодильной обработки мяса кролика обычно используют воздушное и водяное охлаждение. Данные виды холодильной обработки имеют ряд недостатков, таких как усушка и заветривание продукта, набухание, экстракция, что приводит к потере его массы, вкусовых качеств, полезных свойств и товарного вида.

В последнее время учеными уделяется большое внимание разработке новых методов холодильной обработки мяса кролика и различным способам его хранения. Существует множество классических схем охлаждения продуктов, а так же и с использованием диоксида углерода CO_2, но все они имеют ряд недостатков являются: относительно низкая производительность, повышенный расход, недостаточно эффективное применение и отсутствие рециркуляции.

Приоритетным направлением является поиск безопасных рабочих тел, применяемых в холодильной технике и технологии. Одним из таких рабочих тел является диоксид углерода. Благодаря ряду своих достоинств, диоксид углерода получает все большее распространение, как холодильный агент в закрытых системах, так и для непосредственного нанесения на поверхность продукта (в твердой или жидкой фазе) при его холодильной обработке.

Использования диоксида углерода CO_2 в холодильной обработке мяса кролика обладает рядом преимуществ по сравнения с традиционными холодильными технологиями: время холодильной обработки сокращается до 5-30 мин, прекращается ферментативная активность в продукте, хорошо сохраняется структура тканей и клетки продукта, потери массы продукта в результате усушки снижаются, в процессе замораживания диоксид углерода проникает в продукт и поэтому во время размораживания защищает его от окисления и развития микроорганизмов [2].

С целью внедрения в промышленность способа холодильной обработки мяса кролика диоксидом углерода нами разработан аппарат для холодильной обработки продуктов с рециркуляцией диоксида углерода, схема которого представлена на рисунке 1.

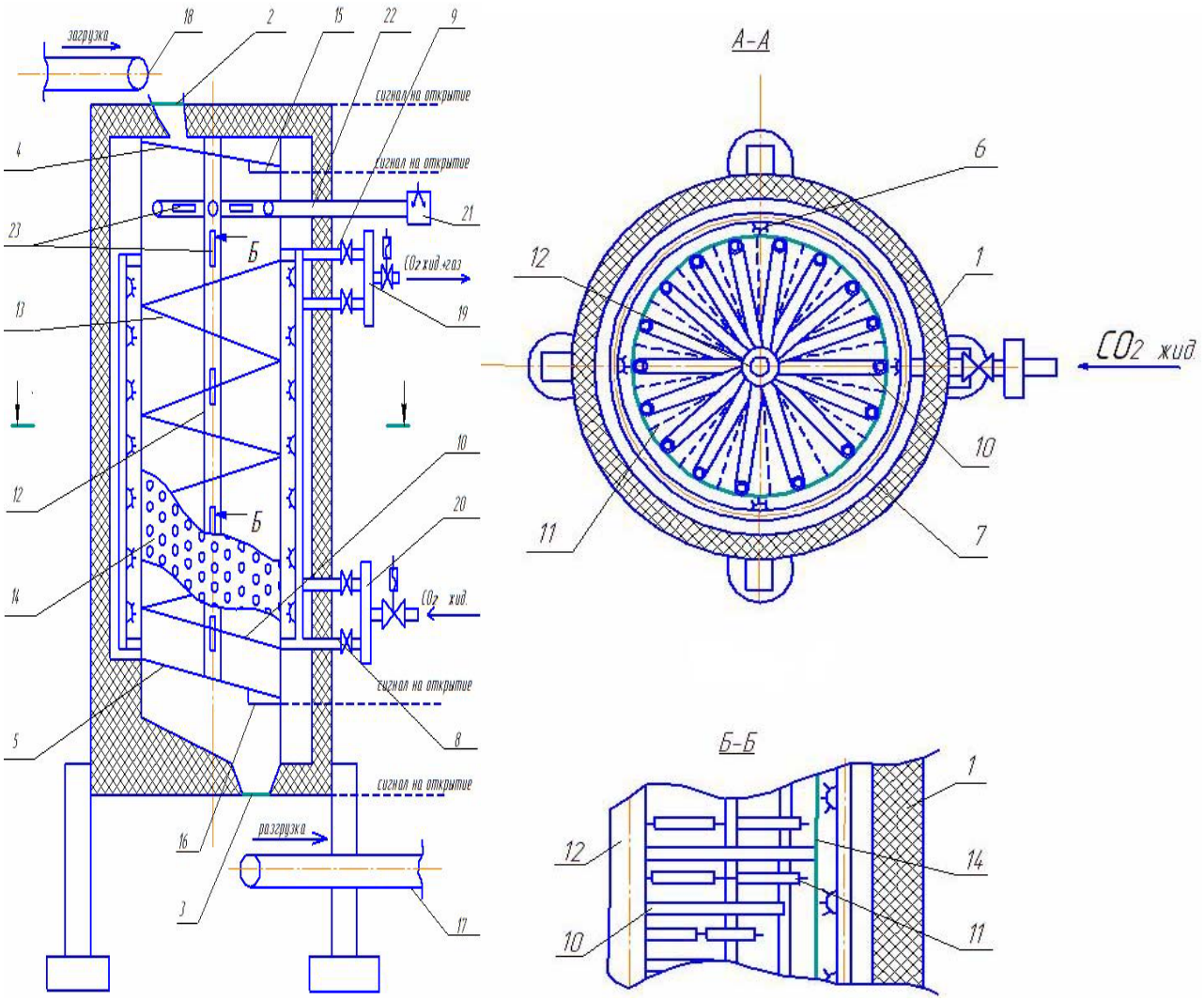


Рис. 1. Схема аппарата для обработки продуктов с рециркуляцией диоксида углерода
1 – изолированный корпус; 2, 3 – окна для загрузки и разгрузки продукта; 4, 5 – короба; 6 – форсунки; 7 – трубопровод; 8, 9 – коллектор подвода хладагента; 10 – горизонтальные охлаждающие трубы; 11, 13 – ролики для перемещения продукта; 12, 22 – вакуумный коллектор; 14 – цилиндрическая перфорированная решетка; 14, 15, 16 – окна; 17 –разгрузочный конвейер; 18 – загрузочный конвейер; 19 – коллектор; 20 – подающий коллектор; 21 – вакуумный насос; 23 – окно трубопровода

Аппарат состоит из неподвижного изолированного корпуса: внутренняя обшивка изготовлена из листовой нержавеющей стали, а наружная обшивка - из листового алюминия. Между обшивками уложена теплоизоляция. В верхней и нижней части корпуса аппарата имеются окна для загрузки и разгрузки продукта, соединенные с коробами. Для того чтобы

исключить примерзание продуктов к поверхности короба его покрывают слоем нифлона. По всей длине изолированного корпуса, с четырех сторон аппарата расположены форсунки, в которых поступающий криоагент преобразуется в две фазы. Форсунки изготовлены из нержавеющей стали и соединены между собой трубопроводом. К трубопроводу присоединен коллектор подвода хладагента и установлены низкотемпературные электромагнитные вентили, позволяющие переключать работу двух автономных систем, через которые осуществляется подача в горизонтальные охлаждающие трубы, образующие винтовую поверхность с прилегающими к ней роликами для перемещения продукта и непосредственно в коллектор на форсунки. По центру камеры расположен осевой вакуумный коллектор с присоединенным к нему вакуумным насосом и размещенными по параллельным винтовым поверхностям дополнительными роликами для перемещения продукта. Для ограничения рабочей полости, по наружному диаметру в корпусе аппарата установлена цилиндрическая перфорированная решетка. Для загрузки и разгрузки аппарата предусмотрен загрузочный и разгрузочный конвейеры.

Аппарат для холодильной обработки продуктов работает следующим образом. Продукт поступает в аппарат по загрузочному конвейеру 18 и через загрузочное окно 2 в короб 4. После загрузки короба 4, закрывается окно 2 и запускается вакуумный насос 21, который отсасывает из аппарата воздух, через трубопроводы 12, 22 и располагаемые в них окна 23. После вакуумирования подается сигнал на открытие окна 15 и продукт поступает на поверхность образованную охлаждающими трубами 10 с циркулируемым в них криоагентом, поступаемым из коллектора 20 через низкотемпературный электромагнитный вентиль расположенный на коллекторе 8, под действием собственного веса перемещается по роликам 11 в рабочей полости, ограниченной перфорированной решеткой 14. Одновременно из коллектора 8 через расположенный на нем низкотемпературный электромагнитный вентиль, жидкий диоксид углерода через трубопровод 7 подводится к форсункам 6, где дросселируется и подается на продукт. За счет теплообмена с хладагентом через трубы 10 и мелкими дисперсионными частицами диоксида углерода подаваемыми из форсунок 6 при непосредственном контакте в процессе перемещения от окна 15 к окну 3 продукт подвергается холодильной обработке и скапливается в коробе 5, после полной загрузки подается сигнал на закрытие электромагнитного вентиля на подающем коллекторе 20, закрытие окна 16 и открытие окна 3. Так как системы автономны, то при переключении низкотемпературных электромагнитных вентилей расположенных на коллекторах 8 и 9 можно обеспечить работу обоих систем или чередование их по необходимости. Обработанный продукт выводится из корпуса 1 на разгрузочный конвейер 17, а диоксид углерода уходит на рециркуляцию.

Предлагаемый аппарат для холодильной обработки продуктов с рециркуляцией диоксида углерода обладает повышенной производительностью, обеспечивает снижение расхода криоагента в сочетании с более эффективным его применением и рециркуляцией. Аппарат компактен, конструкция его проста и удобна в эксплуатации. Уникальность данной технологии состоит в более высоком качестве продукта после обработки и меньшей стоимости технологии по сравнению с аналогичными вариантами.

Список литературы

1. Андреев С. Ю. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №45.Режим доступа: http://sm.kubsau.ru

2. Аппарат для холодильной обработки продуктов с рециркуляцией диоксида углерода [Текст] : пат. 2526653 Рос. Федерация: МПК F25D 3/12 F25D 13/06, / Неверов Е.Н., Буянов О.Н., Гринюк А.Н.; заявитель и патентообладатель Кем. технол. институт пищевой пром. - №2013120624/13; заявл. 06.05.2013; опубл. 27.08.2014, Бюл.№ 24.- 7 с. : ил.

УДК 664.73

СЕЛЕКТИВНАЯ ДЕЗИНТЕГРАЦИЯ ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ С ЦЕЛЬЮ ОТДЕЛЕНИЯ ЗАРОДЫША

В.К. Боот, П.А. Елкин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Зародыши пшеницы очень богаты полезными веществами. В них обнаружены почти все аминокислоты (18 из 20), причем масса белковых компонентов составляет до 50% от массы самого зародыша, более 25% питательных веществ представлено сахарами (в основном сахарозой). Кроме того, в проростках пшеницы содержится до 15% жиров, представленных в основном полиненасыщенными жирными кислотами, клетчатка, витамины и минералы. В составе зародышей пшеничного семени обнаружены витамины A, D, E, большое количество витаминов группы B (в зародыше их в несколько раз больше, чем в самом зерне) и другие витамины [1].

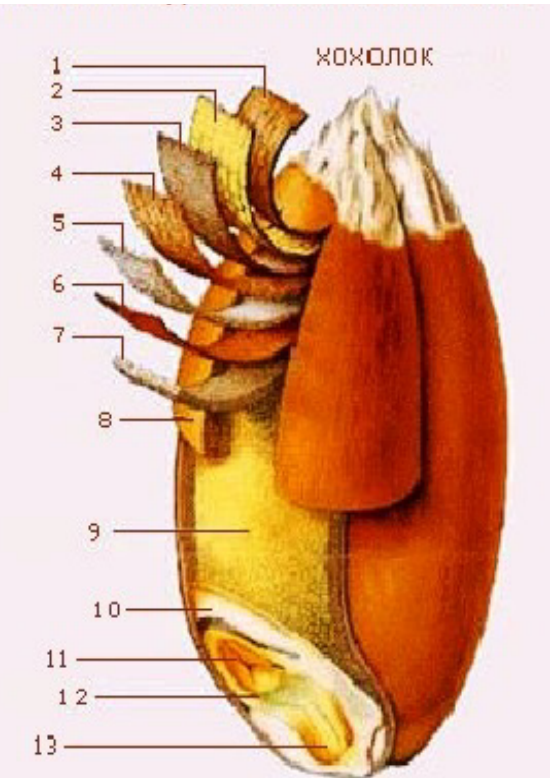


Рис. 1. Строение зерна пшеницы [2]
1, 2, 3 – плодовые оболочки; 4, 5, 6 – семенные оболочки; 7 – алейроновый слой;
8 – слои клеток плодовой оболочки пшеницы с поверхности; 9 – эндосперм; 10 – щиток;
11 – почечка; 12 – осевая часть зародыша; 13 – корешок

После извлечения зерновой зародыш может быть реализован/продан в нативном состоянии, или направлен на дальнейшую переработку с целью получения пшеничного масла.

Известны следующие способы выделения зародыша зерна: мокрый и сухой. При мокром способе отделения зародыша, в процессе замачивания зародыш становится упруго-эластичным и его связь с зерном ослабевает. Для освобождения зародыша предусмотрено двукратное дробление зерна с отделением освобожденного зародыша.

При первом дроблении выделяется до 85% всего получаемого зародыша, при втором - 15%. Зародыш выделяется в зародышеотделителях, принцип работы которых основан на

разнице в удельном весе кашки и зародыша. При переработке сухим способом выделяется около 70% зародыша.

При отделении зародышей традиционными способами затрачивается значительное количество энергии и времени. Кроме того, зародыш после освобождения от зерна длительное время контактирует с кислородом воздуха и подвергается воздействию дневного света, что резко снижает качество пшеничного масла – наиболее ценного компонента зародыша.

В процессе выделения зародыша происходят физико-химические изменения, которые ухудшают качество зародыша и масла и особенно физиологически ценных веществ - витаминов и фосфатидов. Одним из происходящих при этом процессов является экстракция из зародыша растворимых белков, углеводов и других веществ, всего до 35%. За счет этого происходит обеднение зародыша белками типа альбуминов и глобулинов и обогащение его жиром [3].

Для того, чтобы эффективно отделить зародыш от зерна необходимо решить задачу создания напряжений в зоне, близкой к щитку зародыша. Для этого зерно необходимо увлажнить, но при этом оно приобретет пластические свойства. Чтобы сделать его упругим предлагается провести замораживание зерна. Различные его морфологические структуры по-разному изменяют свой объем при замораживании, что создает напряжения сдвига в области щитка.

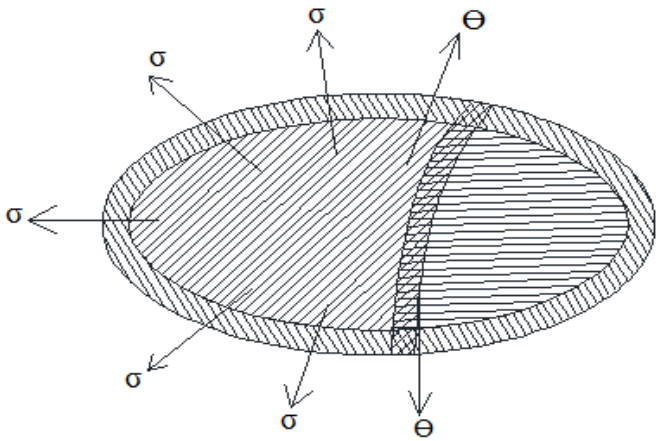


Рис. 2. Схема напряжений

σ – внутренне напряжение; Θ – касательное напряжение

На рисунке 2 представлена гипотетическая модель напряженного состояния отволоженной зерновки, подвергнутой замораживанию.

При механическом воздействии на такое напряженное тело, новая поверхность будет образовываться именно в зоне щитка. Предварительные эксперименты по разрушению зерна показали правильность предположений.

Список литературы

1. http://food-tips.ru/00010773-zarodyshi-pshenicy-polza-i-vred-sovety-po-primeneniyu/
2. http://jelena6.livejournal.com/234081.html
3. http://www.sergey-osetrov.narod.ru/Projects/Starch/Separation_of_the_grain_fetus.htm
4. Шмидт А.А., Паронян В.Х. и др. Способ очистки масел, жиров и жирных кислот // Патент.СССР № 491688 -1973.
5. 125. Тарасов В.Е. и др. Подготовка маслосодержащих материалов к извлечению масла. // Масложировая пром., 1985, №11, с. 27
6. Товбин И.М., Фаниев Г.Г. Рафинация жиров. М.: Пищевая промышленность, 1977 - 235 с.

УДК 663.8:62

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ВИБРАЦИОННЫЙ АППАРАТ

М.С. Бузуруков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Различные способы экстрагирования плодово-ягодного сырья широко используют при производстве натуральных экстрактов, являющихся одним из основных компонентов продуктов функционального назначения [1].

Для интенсификации процесса экстрагирования зачастую используют наложение различных полей на рабочую среду, находящуюся в аппарате. Однако существенным недостатком способов экстрагирования биологически активных веществ и соединений из натуральных растительных субстратов – их энергоемкость и длительность, а в ряде случаев малая эффективность.

А большинство известных технологических схем производства экстрактов из плодово-ягодного сырья основанных на известных способах обладают одним существенным недостатком – их невысокий КПД, связанный с наличием в линии оборудования, применяемого для каждой отдельной операции, и как следствие большого количества промежуточных емкостей хранения.

Перспективным способом получения экстрактов из замороженного плодово-ягодного сырья является [2, 3]. Данный способ основывается на методе интенсификации процесса экстрагирования путем использования низкочастотных механических колебаний [4]. Сущность способа заключается в наложении поля низкочастотных механических колебаний на рабочую среду, находящуюся в аппарате. При этом в качестве сырья выступают замороженные плоды или ягоды, а в качестве экстрагента вода. Для данного способа также может применяться экстрагент – водно-спиртовая смесь [5].

Использование данного аппарата с вибрационной тарелкой не только повышает эффективность процесса экстрагирования, но позволяет осуществлять такие процессы, как размораживание, измельчение и экстрагирование в одном аппарате. Что позволяет сократить количество единиц оборудования при производстве экстрактов из плодово-ягодного сырья и увеличить экономическую эффективность линии в целом.

Однако данный способ имеет ряд недостатков, при реализации периодическим способом, один из которых низкая производительность. Это связано с тем, что замороженное плодово-ягодное сырье загружается под тарелку и в процессе работы используемый объем аппарата находится в подтарельчатом пространстве. Модернизация аппарата позволит уменьшить этот негативный фактор. Схема аппарата представлена на рисунке 1.

Данный аппарат состоит из цилиндрического корпуса высотой 90 мм. Внутри аппарата расположен шток, совершающий возвратно-поступательное движение с амплитудой 10 мм и частотой до 10 Гц. Шток приводится в движение от электродвигателя и кривошипно-шатунного механизма. В нижней части аппарата имеется патрубок для слива экстракта. В крышке патрубок для подачи материала и экстрагента.

Сущность модернизации заключается в следующем. Высоту аппарата, имеющею значение до 250 мм, предлагается уменьшить до 90 мм, что позволит расположить тарелку на одинаковой высоте от дна до крышки аппарата равной 45 мм. Помимо этого необходимо снабдить перфорированную тарелку по периферии юбкой высотой 12 мм, направленной как вниз, так и вверх.

Процесс предлагается, проводит следующим образом. Замороженное плодово-ягодное сырье загружается в аппарат под тарелку. Далее устанавливается тарелка и загружается вторая часть сырья. Аппарат закрывается крышкой. Заливается экстрагент – вода. Тарелка приводится в движение с частотой до 10 Гц. В процессе работы сырье

подается, за счет движения тарелки в вертикальной плоскости, в зазор между корпусом аппарата и тарелкой. Материал разрушается, размораживается и далее происходит процесс экстрагирования, интенсифицируемый полем низкочастотных механических колебаний.

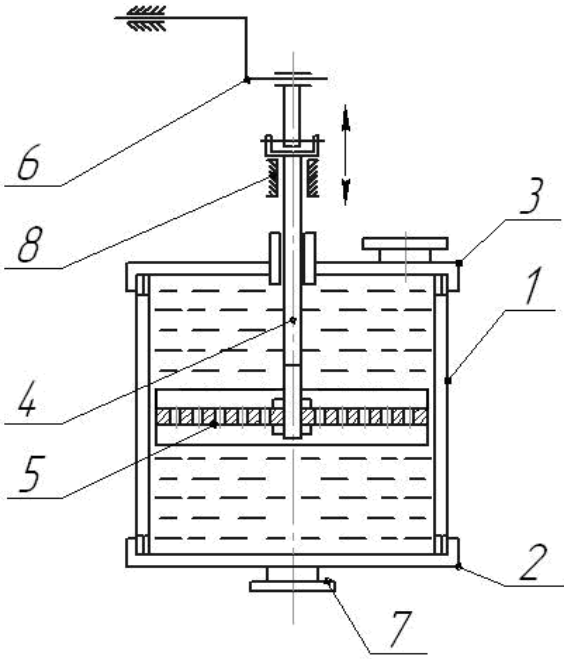


Рис. 1. Модернизированный аппарат с вибрационной тарелкой
1 – корпус; 2 – днище; 3 – устройство ввода; 4 – шток; 5 – перфорированная тарелка; 6 – кривошипно-шатунный механизм; 7 – устройство вывода; 8 – подшипник скольжения

Данное техническое решение позволит загружать сырье не только в подтарельчетое пространство, но и над тарелкой и проводить процессы: размораживания, измельчения и экстрагирования по всему объему аппарата и тем самым увеличит производительность аппарата.

Список литературы

1. Кравченко, С.Н. Производство обогащенных продуктов с использованием экстрактов и их товароведная оценка / С.Н. Кравченко, С.С. Павлов. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2006. – 151 с.

2. Пат. 2341979 Российская федерация, МПК[51] A23L 1/212. Способ получения экстрактов / А.Ф. Сорокопуд, М.В. Суменков; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – № 2007116408/13; заявл. 02.05.2007; опубл. 27.12.2008, Бюл. № 36. – 4 с.

3. Плотников, И.Б. Совершенствование способа получения экстрактов из замороженного ягодного сырья в аппарате с вибрационной тарелкой дисс…. канд. техн. наук: 05.18.12: защищена 24.06.2011 / Плотников Игорь Борисович. – Кемерово, 2011. – 121 с. – Библиогр.: С. 111-121.

4. Вибрационные массообменные аппараты / В.М. Олевский [и др.]. – М.: Химия, 1980. – 192 с.

5. Пат. 2403808 Российская федерация, МПК[51] A23L 1/212. Способ получения экстрактов / А.Ф. Сорокопуд, И.Б. Плотников, А.Н. Астафьева, В.В. Сорокопуд; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – № 2009122196/13; заявл. 09.06.2009; опубл. 20.11.2010, Бюл. № 32. – 6 с.

УДК 664:62

РАЗРАБОТКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО АППАРАТА НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ СУХИХ БЕЛКОВЫХ СМЕСЕЙ

Г.Г. Бушков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время в связи с тяжелой экологической обстановкой во многих регионах страны (включая Кузбасс) остро стоит проблема производства высококачественных продуктов питания, целью которых является укрепление здоровья населения и профилактика от различных заболеваний.

Применение лечебно-профилактического питания широко применяется в рационе различных медицинских и санаторных учреждений. Это связано с тем, что употребление таких продуктов имеет ряд положительных аспектов: профилактика профессиональных заболеваний, отравлений и различных негативных воздействий, обусловленных влиянием вредных факторов.

Ежедневное употребление таких продуктов позволяет сбалансировать питание, обеспечить суточную норму организма всеми необходимыми аминокислотами, минералами, витаминами и пищевыми волокнами. Также, лечебно-профилактическое питание обладает хорошей усвояемостью животного белка.

Несмотря на актуальность этой проблемы на отечественном рынке существует лишь четыре производителя лечебно-профилактических продуктов: «Дисо Нутринор», «НовоПротеин», «Нормопротеин», «Витапром». Основой таких композиций являются сухие белковые смеси.

Предварительные результаты исследований показали, что особо перспективным для получения сухих белковых смесей для лечебно-профилактического питания являются аппараты центробежного типа непрерывного действия. Это обусловлено тем, что у них обеспечивается высокая интенсивность процесса смешивания за счет направленного движения тонких разряженных материалопотоков. Кроме того, центробежные смесители гарантируют высокую степень сглаживания колебаний входных потоков материала. В центробежных непрерывнодействующих аппаратах осуществимо совмещение процесса диспергирования и смешивания, что дает при большом соотношении смешиваемых компонентов продукт хорошего качества. Это является одним из главных преимуществ использования смесителей непрерывного действия при производстве сухих белковых композиций, являющихся основой для лечебно-профилактического питания.

Поэтому разработка высокоэффективных центробежных аппаратов непрерывного действия для получения качественных белковых смесей является актуальной научной проблемой, представляющей интерес не только для пищевой, но и для медицинской отрасли промышленности.

Исследования проводились в лаборатории КемТИПП, на кафедре технологического проектирования пищевых производств. Для осуществления поставленной цели был разработан смесительный агрегат, состоящий из центробежного смесителя [1] и блока дозирующих устройств. Данный агрегат использовался для получения сухих белковых смесей для лечебно-профилактического питания.

В качестве основного компонента использовали концентрат сывороточного белка, качество полученного продукта оценивали по ключевому компаненту-лецитину. Критерием оценки являлся коэффициент неоднородности (*Vc*) [2, 3].

Опыты проводились с использования центробежного смесителя с гибким шнеком (рис. 1), так как благодаря дополнительному внешнему рабочему органу-шнеку происходит

рециркуляция материала, устраняются застойные зоны в рабочей камере материала, что способствует более качественному процессу смешивания.

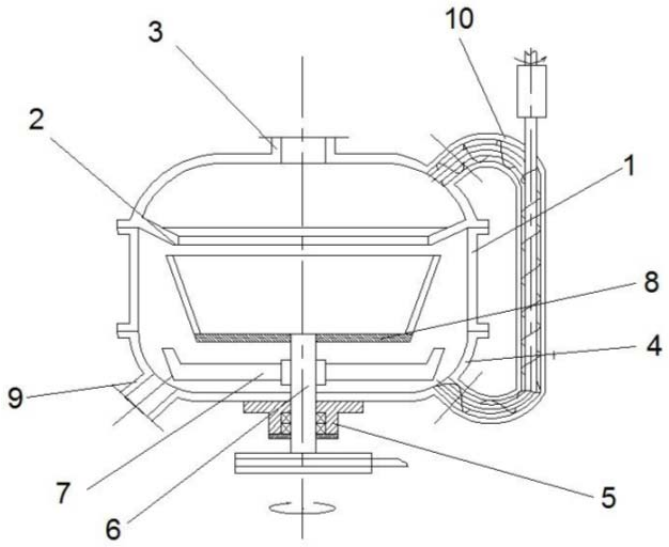


Рис. 1. Центробежный смеситель с гибким шнеком
1 – рабочая камера; 2 – крышка; 3 – загрузочный патрубок; 4 – днище;
5 – подшипниковый узел; 6 – вал; 7 – разгрузочные лопасти; 8 – ротор;
9 – разгрузочный патрубок; 10 – гибкий шнек

Смеситель работает следующем образом. Сыпучие компоненты поступают через патрубок 3 на основание крутящегося ротора 8. Центробежные силы приводят к тому, что сыпучий продукт равномерно «расползается» по основанию вращающегося ротора 8 от центра к периферии, потом перетекает на поверхность конуса и движется снизу вверх по ней. Кольцевидный поток смеси переходит с поверхности конуса в кольцевое пространство между корпусом смесителя и ротором. Компоненты, поступившие на днище 4, разделяются на готовую смесь, которая выходит из аппарата с помощью разгрузочного патрубка 9 при помощи разгрузочных лопастей 7, и другую смесь, поступающую на гибкий шнек 10, по которому проходит и снова попадает на основание ротора 8, перемешиваясь с опять основным потоком материала, который поступает через загрузочный патрубок 3. В следствии чего происходит внешняя рециркуляция потока смеси, приводящая к улучшению качества готовой смеси.

В результате проведенных экспериментальных исследований с применением разработанного агрегата получили белковую смесь, являющейся основой для лечебно-профилактического питания, хорошего качества (Vc = 11%).

Список литературы

1. Пат. 2523576 РФ, МПК B01 F7/26. Центробежный смеситель / В.Н. Иванец, Д. М. Бородулин, Д.В. Сухоруков; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (Ru). – № 2013105870/05; заявл. 12.02.2012; опубл. 20.07.2014, Бюл. № 20.

2. Бородулин, Д.М. Разработка и исследование непрерывнодействующего смесительного агрегата центробежного типа для получения сухих комбинированных продуктов: дис…канд. техн. наук : 05.18.12 / Бородулин Д.М. – Кемерово, 2003. 231 с.

3. Сухоруков, Д.В. Разработка и исследование центробежного смесителя непрерывного действия с организацией направленного движения материальных потоков: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.12: защита: 29.05.14 / Д. В. Сухоруков. – Кемерово: КемТИПП, 2014. - 146 с.

УДК 621.565(075)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ХОЛОДИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕСТА ПРИ ПОНИЖЕННОМ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ В ОХЛАЖДАЕМОМ ОБЪЕМЕ

А.Е. Величко, Н.А. Комарова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время технология быстрого замораживания получает все большее распространение для различных видов теста. Преимуществами применения замороженных тестовых заготовок при производстве хлебобулочных изделий являются гибкость технологического процесса, сохранение свежести готовых изделий к моменту реализации, продолжительные сроки хранения полуфабрикатов, возможность транспортировки замороженных полуфабрикатов на большие расстояния.

Современные технологии консервирования холодом полуфабрикатов из теста сводятся к последовательно осуществляемым операциям охлаждения, замораживания, длительного хранения, размораживания, и последующего использования. Каждая из этих операций имеет свои принципиальные особенности и выполняется с применением специального технологического и холодильного оборудования [1]. Однако, по мнению исследователей [2], образующиеся при низких температурах кристаллы льда разрушают структуру теста, в частности его клейковинный каркас, что снижает качество хлебобулочных изделий, кроме того, в процессе низкотемпературной обработки тестовых заготовок гибнет часть клеток бродильной микрофлоры, что также влияет на качество продукции.

В работе [3] предложен способ вакуумно-испарительного охлаждения хлебобулочных изделий, как альтернатива конвективному охлаждению. Вакуумно-испарительное охлаждение достаточно широко используется в мировой практике при охлаждении овощей, листовой зелени, грибов. Этот способ охлаждения предполагает размещения изделий в вакуумной камере с остаточным давлением незначительно превышающем 705 Па, что соответствует температуре насыщенных паров воды, близкой к +2°С. Проведенные исследования показали, что промежуточное вакуумно-испарительное охлаждение хлебобулочных изделий в процессе дискретной выпечки обеспечивает охлаждение полуфабрикатов с 70...80°С до 2°С за 6 - 10 минут и требует индивидуальной упаковки и последующего хранения в холодильнике при температуре около 0°С. Эффективность охлаждения во многом зависит от производительности вакуумного насоса. Рекомендуется использовать систему вакуумирования, состоящую из двух насосов, один из которых является форвакуумным и обеспечивает первоначальное снижение давлений до 10 кПа, что позволяет выйти на заданный уровень вакуумирования, не повредив поверхности хлебобулочных изделий разрывами, которые могут возникать при резком уменьшении давления в начальный период. На наш взгляд это усложняет процесс. Предлагается обработка теста с использованием достаточно небольшого разряжения в холодильной камере с одновременным подмораживанием. Подмораживание представляет собой процесс понижения температуры продукта на 1 – 2 градуса ниже криоскопической.

Исследования проводились на лабораторной установке для охлаждения и замораживания продуктов под вакуумом, состоящей из теплоизолированной холодильной камеры цилиндрической формы с вмонтированным в нее змеевиковым испарителем и вентилятором, компрессорно-конденсаторного агрегата и вакуумного насоса. Передний торец холодильной камеры имеет герметичную крышку из оргстекла, что дает возможность визуализировать процессы холодильной обработки продукта. Установка оснащена контрольно-измерительными приборами. Полученные данные обрабатывались на компьютере с помощью программы Owen Process Manager.

Холодильной обработке подвергались образцы дрожжевого и бездрожжевого теста, изготовленные по традиционной технологии в форме шара весом 75 г. Продукт закладывался

в холодильную камеру. Камера герметично закрывается, в работу включается холодильная установка и вакуумный насос.

На рис. 1 представлена термограмма процесса охлаждения образца дрожжевого теста в холодильной камере при вынужденной конвекции воздуха и понижении давления от 96,7 кПа до 3,2 кПа. Координату точки X для размещения термопары фиксирующей температуру, которая численно равна среднеобъемной температуре продукта, определяли расчетным путем. Начальная температура: в центре продукта $t_ц$ = 25°С, среднеобъемная t_x = 25°С, на поверхности продукта $t_п$ = 25ºС.

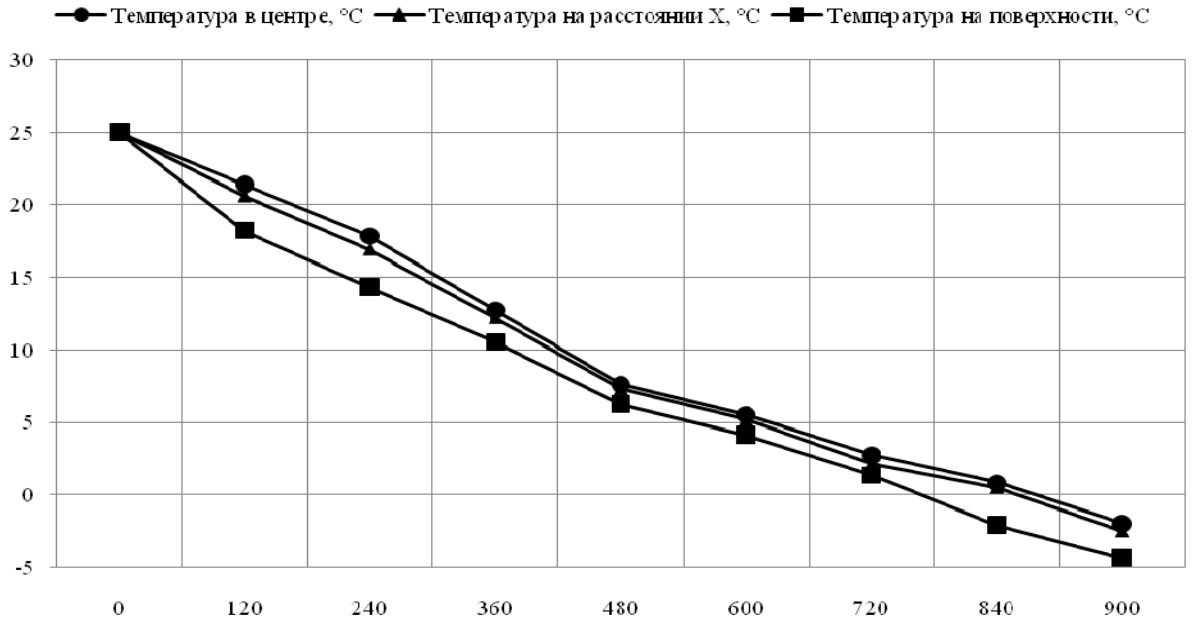


Рис. 1. Термограмма процесса охлаждения образца дрожжевого теста
ось абсцисс – продолжительность холодильной обработки, сек;
ось ординат – температура продукта, ºС

Наиболее интенсивно процесс охлаждения проходит в течение 480 секунд, когда плотность водяных паров еще значительна и массовая скорость испарения влаги достаточно высока. Охлаждение поверхности происходит более интенсивно. Охлаждение остальной части образца происходит практически равномерно во всем объеме. Процесс интенсивного охлаждения совпадает с увеличением скорости откачки вакуумного насоса и понижении давления в камере в первые четыре минуты работы практически в двадцать раз, значение которого затем остается постоянным. Немаловажную роль в процессе вакуумного охлаждения играет пористость дрожжевого теста. За счет снижения давления в камере испарение воды происходит равномерно во всем объеме и с поверхности продукта (период работы установки с 480 до 720 секунды), что находит свое отражение в распределении температур по толщине продукта. Наблюдается выравнивание температуры и одинаковое ее изменение по всему объему образца. В последующий период работы установки процесс понижения температуры образца замедляется, происходит замораживание периферийного слоя. При этом, по всей видимости, в продукте создается неравномерное температурное поле, что находит свое отражение в значении температуры на поверхности (минус 2,1°С) и в объеме образца (температура в центре 0,8°С, температура на расстоянии X равна 0,5°С). Затем происходит внутренний теплообмен в продукте, который можно рассматривать как адиабатный, при достаточно слабом теплообмене с воздухом холодильной камеры, При достижении температуры поверхности образца на два градуса ниже криоскопической процесс завершался. При этом количество влаги, испарившееся из продукта, составило 15% начальной массы изделия. На рис. 2 представлена термограмма процесса охлаждения образца бездрожжевого теста в холодильной камере при вынужденной конвекции воздуха и понижении давления от

96,7 кПа до 3,2 кПа. Координату точки X для размещения термопары фиксирующей температуру, которая численно равна среднеобъемной температуре продукта, определяли расчетным путем. Начальная температура: в центре продукта $t_ц$ = 25°С, среднеобъемная t_x = 25°С, на поверхности продукта $t_п$ = 25°С.

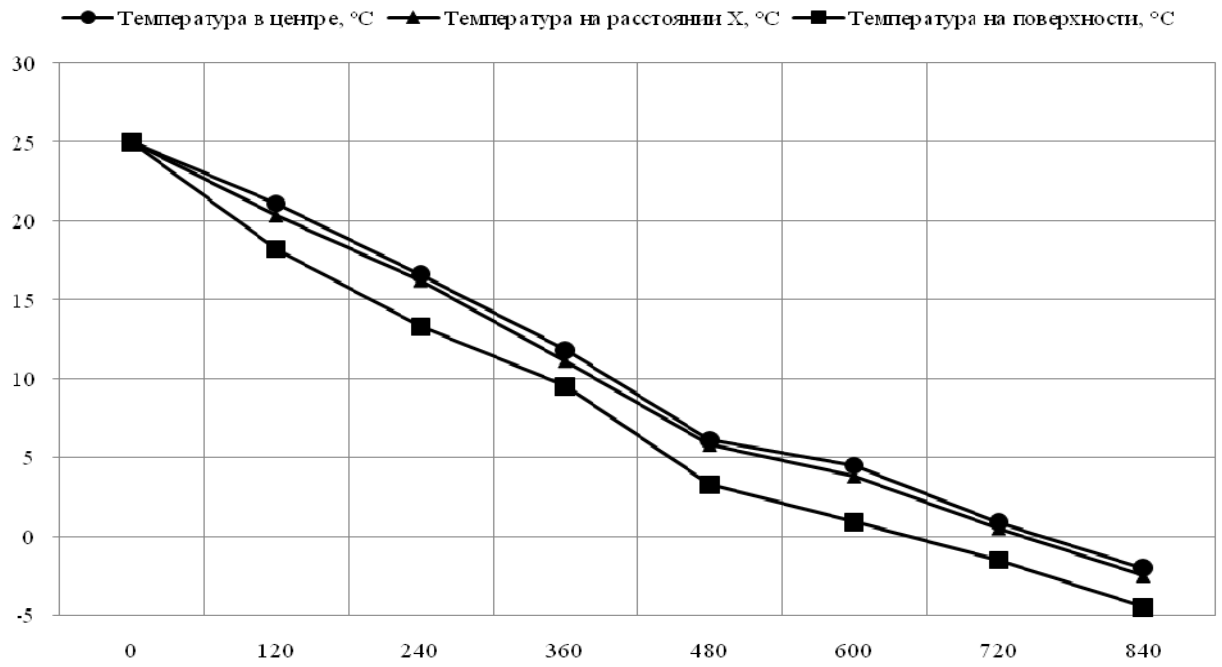


Рис. 2. Термограмма процесса охлаждения образца бездрожжевого теста
ось абсцисс – продолжительность холодильной обработки, сек;
ось ординат – температура продукта, ºС

Процесс охлаждения бездрожжевого теста в вакууме имеет несколько иную картину. На всем этапе холодильной обработки температура поверхности образца была ниже температуры в остальном объеме. Процесс интенсивного охлаждения совпадает с увеличением скорости откачки вакуумного насоса и понижении давления в камере в первые четыре минуты работы. При этом температура во всех исследуемых точках образца бездрожжевого теста ниже, чем у дрожжевого за тот же промежуток времени. В целом, процесс охлаждения бездрожжевого теста с замораживанием переферийного слоя длился на 60 секунд меньше. По результатам работы можно сделать вывод: за счет снижения давления в холодильной камере испарение воды происходит равномерно во всем объеме и с поверхности продукта, что существенно сокращает продолжительность охлаждения и кристаллообразования. Подмораживание переферийного слоя теста дает возможность увеличить срок его хранения без нарушения морфрлогической структуры и сократить время расстойки перед выпечкой, которая производится непосредственно на месте реализации продукции.

Список литературы

1. Данилова И.А. Современные подходы к технологии изготовления и использования замороженных тестовых полуфабрикатов // Молодой ученый. - 2014. - №8. - С. 160-162.

2. Молькова И.Е., Лабутина Н.В., Черных В.Я. Влияние влажности на свойства теста при замораживании и качество ржано-пшеничного хлеба.// Хлебопечение России. – 1999.- №4. -С. 26-31.

3. Галаган Т.В. Совершенствование процесса вакуумно-испарительного охлаждения хлебобулочных изделий: Автореферат дис. канд. техн. наук: 05.18.12/ Орловский государственный технический университет. Орел, 2003.

УДК 628.385

УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.С. Вохмин
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

На сегодняшний день предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности сталкиваются с проблемой очистки и утилизации отходов производства, что приводит к росту издержек на производство, оплате экологических платежей и штрафов за нерациональное использование ресурсов при выявлении нарушений. Некоторые предприятия хранят и утилизируют отходы производства непосредственно на своей территории, что увеличивает налоговые выплаты по причине распространения неприятных запахов и загрязнения грунтовых вод.

Поэтому, повышение степени и глубины переработки сырья является одной из основных задач, стоящих перед пищевыми предприятиями, с точки наиболее полного использования компонентов технологического процесса, с одновременной утилизацией оставшихся отходов. Результатом выполнения этой задачи может стать не только улучшение экологической ситуации благодаря уменьшению количества отходов, но и повышение коэффициента безотходности отрасли в целом.

Использование сырьевых ресурсов вторично, не только уменьшает общее количество отходов пищевой промышленности, но и позволяет дополнительно получать питательные компоненты, которые, в свою очередь, являются основой дополнительной товарной продукцией.

Одним из путей рациональной утилизации отходов растениеводства и животноводства является их анаэробная ферментация, т.к. в органических отходах содержится большой биоэнергетический потенциал, продуктом переработки которых является биогаз. Использование биогаза может повысить эффективность и конкурентоспособность отрасли, снизить энергозависимость, так как получение и использование биогаза дает возможность дополнительно вырабатывать электрическую и тепловую энергию.

Результаты технико-экономического анализа показывают, что производство теплоты из биомассы является конкурентоспособным по сравнению с традиционными источниками выработки тепловой энергии. Из технологий производства электроэнергии из биомассы наиболее рентабельными на сегодняшний день являются мини-электростанции, работающие на биогазе [2, 4, 5].

Производство биогаза из органических отходов дает возможность решать энергетические, агрохимические и экологические проблемы. Наиболее перспективным вариантом переработки отходов производства пищевой промышленности в ценный удобрительный материал является их анаэробная ферментация при помощи биогазовых установок, которая сопровождается получением биогаза [3].

Собственный энергоноситель - биогаз, полученный в результате анаэробной переработки отходов, может быть преобразован в тепло или электричество, напрямую использован в газовых приборах. Эффлюент - высокоэффективное готовое органическое удобрение, которое может использоваться как для собственных нужд, так и для реализации в розничную сеть.

Биогазовые установки могут устанавливаться как на очистных сооружения, спиртовых и сахарных заводах, мясокомбинатах, фермах и птицефабриках с внедрением собственного энергоблока.

Повышение эффективности утилизации отходов и интенсификация получения биогаза как источника энергии на основе электротехнологий является актуальной задачей переработки отходов пищевой промышленности.

Была разработана экспериментальная биогазовая установка метанового сбраживания

непрерывного действия с применением электротехнологий, на которой был реализован стадийный подвод тепловой энергии и экспериментально установлены рациональные энергетические параметры [1, 2, 4].

Проанализировав теоретические и лабораторные исследования на разработанном образце биогазовой установки определили, что непрерывный процесс переработки отходов, включает в себя комплекс взаимосвязанных сложных теплофизических процессов: дозированная загрузка отходов; нагрев биомассы; периодическое перемешивание; дозированная выгрузка переработанного эффлюента; сбор и резервирование биогаза.

За критерии оптимизации принимаем максимальный выход биогаза и минимизацию затрат энергии. На основе теоретических и экспериментальных данных предлагаем установку для реализации процесса метанового сбраживания отходов с индукционно-конвективным нагревом [1, 2, 3].

Одним из важных параметров оптимальной работы биогазовых установок, является необходимость поддержания определенного температурного режима внутри реактора, особенно в районах с умеренным и холодным климатом. Рациональное использование тепла биореактора дает повышение производительности и эффективности применения установки в целом.

Исходя из этого, на основании теоретических и лабораторных данных определили оптимальные температурные и технологические режимы, рациональную конструкцию реактора, для нагрева биомассы предложили применение индукционного нагревателя [1, 2, 3, 4].

Принцип работы трехстадийного метантенка биогазовой установки с индукционно-конвективным нагревом (рис. 1) [2, 3], происходит следующим образом. Подготовленная для сбраживания масса поступает в первую секцию 2 (психрофильную с диапазоном температур 8...25 °С) биореактора.

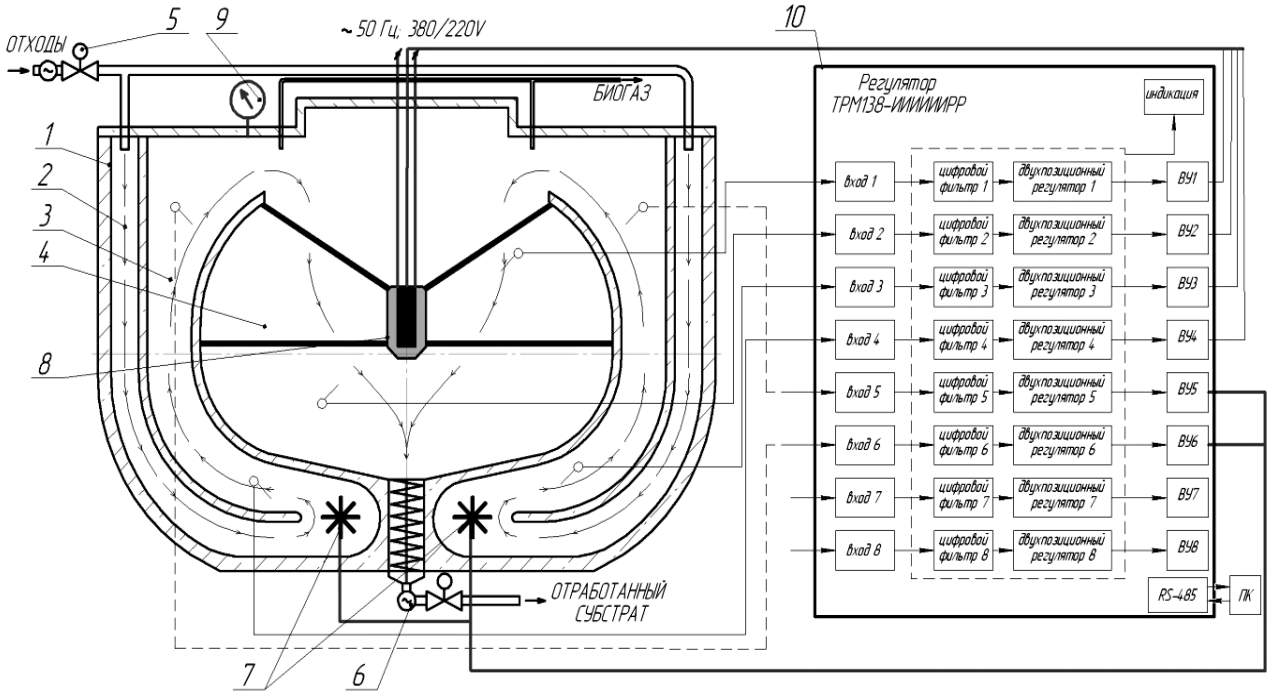


Рис. 1. Функциональная схема биогазовой установки с индукционно-конвективным нагревом

1 – биореактор; 2 - психрофильная камера сбраживания; 3 – мезофильная камера сбраживания; 4 – термофильная камера сбраживания; 5 – насос подачи сырья; 6 – насос откачки переработанного эффлюента; 7 – перемешивающие устройства; 8 – устройство индукционно-конвективного нагрева; 9 – манометр; 10 – блок управления работы биореактора

Перемешивание в данной камере при помощи мешалок 7 и при подаче следующей партии сырья, и осуществляется частотой 1 раз в 2 часа с продолжительностью 10 мин и со скоростью вращения мешалок 42…55 об/мин. Затем биомасса по принципу сообщающихся сосудов перемещается во вторую 3 (мезофильную с диапазоном температур - 25...40°С) в которой перемешивание осуществляется таким же образом как и в первой секции, и за счет собственного перемещения массы сырья; и третью 4 (термофильную с диапазоном температур - 40...55°С) частотой перемешивания субстрата 1 раз в час с продолжительностью 10 мин и со скоростью вращения мешалок 51…60 об/мин.

Трехстадийный метантенк биогазовой установки с индукционно-конвективным нагревом состоит из биореактора, систем контроля и управления. Сбраживаемая масса подогревается в центральной секции устройством индукционно-конвективного нагрева (индуктором) до температуры 40…55°С, послойной передачей теплоты субстрату и конструктивного исполнения секции, позволяющая отдавать тепло выгружаемого эффлюента вновь поступающему сырью, температура процесса контролируется термодатчиками нижнего и верхнего уровня блока управления работы биореактора 10. Перемешивание происходит периодически 2...3 раза в сутки при помощи перемешивающих устройств 7. Выделяющийся биогаз, собирают и хранят в резервуаре низкого давления. Получившийся в процессе сбраживания шлам поступает для дальнейшей переработки. Реактор сконструирован так, что идет непрерывный процесс газообразования, так как присутствуют все стадии анаэробной переработки отходов [2, 3].

Из полученных исследований можно сделать следующие выводы:

– предложена энергосберегающая технология метанового сбраживания отходов пищевой промышленности, позволяющая наиболее полно использовать энергетический и питательный потенциал исходного сырья;

– описана конструкция биореактора, позволяющая рационально организовать энергообеспечение технологического процесса сбраживания за счет непосредственного преобразования электрической энергии в тепловую, а также значительно снизить тепловые потери, используя трехзонную стадийность индукционно нагрева отходов.

Список литературы

1. Вохмин, В.С. Исследование конвективно - индукционного нагрева при анаэробном сбраживании отходов животноводческих ферм [Электронный ресурс]: Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) – Краснодар: КубГАУ, 2011. №06(70). – С. 35 – 47. Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2011/06/pdf/04.pdf

2. Вохмин, В.С. Разработка энергосберегающей электротехнологии сбраживания навоза с использованием индукционного нагрева [Текст]: автореф. дис. …. канд. тех. наук: 05.20.02 / В.С. Вохмин. – Ижевск, 2012. – 20 с.

3. Петров, С.В. Применение электротехнологий при метановом сбраживании отходов [Электронный ресурс] / Электронный научно-инновационный журнал «Инженерный вестник Дона» / С.В. Петров, И.В. Решетникова, В.С. Вохмин. - №3, 2012г. С. 2-3. – Режим доступа: http://www.ivdon.ru/magazine/latest/n3y2012/890/

4. Вохмин, В.С. Математическая модель теплопередачи метантенка сферической формы с индукционным нагревом [Текст]: статья / Вестник Башкирского государственного аграрного университета / В.С. Вохмин, О.Л. Семёнова. - Уфа: БашГАУ, 2013. №2 (26) - С.70-74.

5. Вохмин, В.С. Применение технологии анаэробной переработки отходов АПК в России [Электронный ресурс]: Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) / В.С. Вохмин, М.В.Кошкин, С.В. Петров, А.С. Линкевич. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №09(73). С. 193 – 202. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/17.pdf

УДК 664.769

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКСТРУДЕРОВ С УЧЕТОМ АКТУАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

А.О. Денисов, Н.В. Живаева
Пензенский государственный технологический университет, г. Пенза

Экструдеры, используемые в пищевой промышленности, довольно разнообразны по конструктивному исполнению, что и отражено в соответствующих классификациях. В простейшей из них в качестве классификационного признака принят вид рабочего органа машины. По этому признаку экструдеры делятся на поршневые, бесчервячные (дисковые, валковые, шестеренные), червячные и комбинированные (рис. 1) [1, 4].

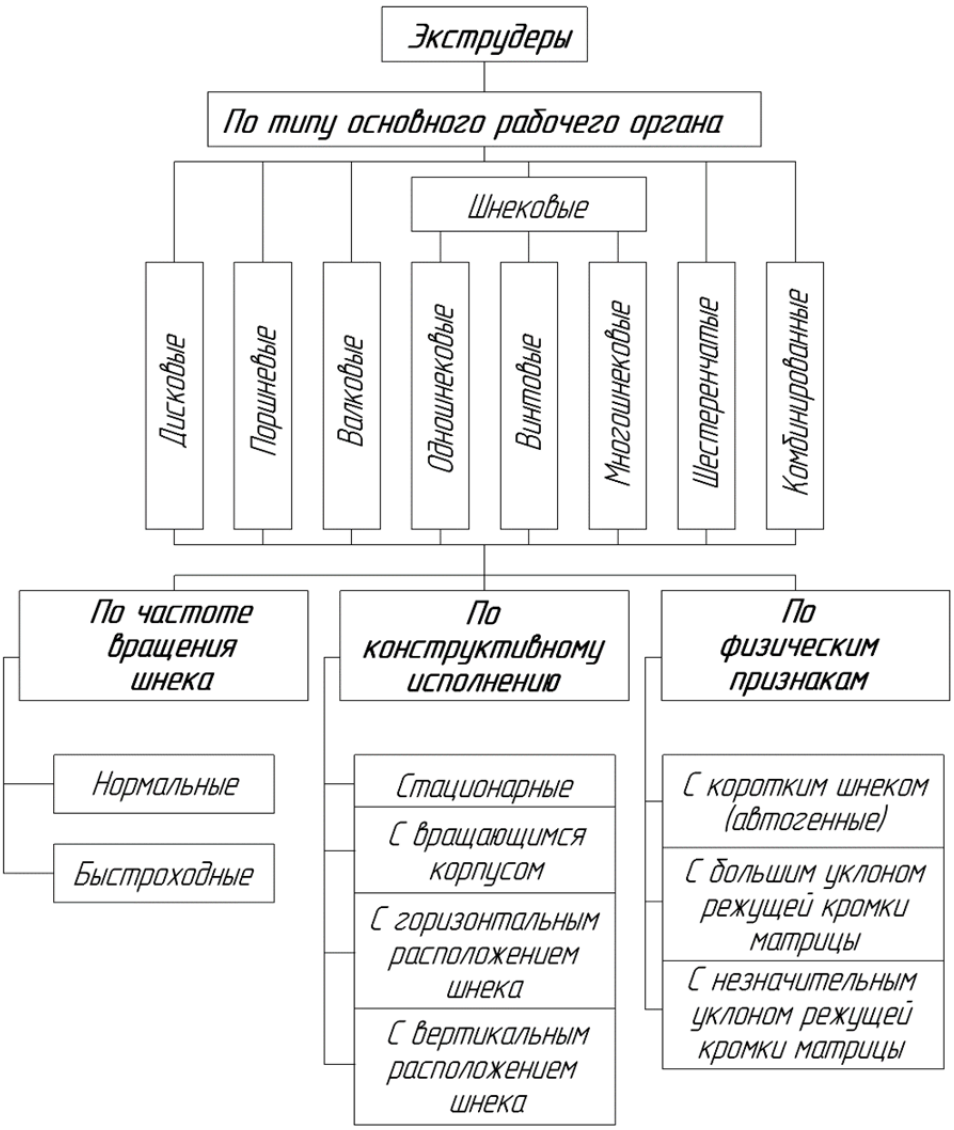


Рис. 1. Классификация экструдеров

Поршневые экструдеры в силу своих конструктивных особенностей обладают небольшой производительностью и в пищевой промышленности практически не применяются.

Группу бесчервячных экструдеров образуют дисковые, валковые и шестеренные машины, которые по разным причинам также не получили широкого применения в пищевых технологиях.

Между тем первый тип экструдеров из этой группы интересен принципом своей работы, в соответствие с которым переработка сырья в нем осуществляется за счет напряжений, возникающих в вязкоупругом материале. Рабочий орган такого экструдера выполнен в виде двух плоских дисков, один из которых вращается, а второй остается неподвижным. В процессе вращения подвижного диска в обрабатываемом материале создаются нормальные и сдвиговые напряжения, благодаря чему он выдавливается через отверстие, расположенное в середине неподвижного диска. Основной недостаток таких машин, препятствующий их применению для обработки пищевого сырья – недостаточное давление, развиваемое рабочим органом.

Валковые экструдеры применяют в машинах без матриц, шестеренные – для формования однородных и гомогенных материалов в машинах с матрицами [4].

Благодаря универсальности с точки зрения обрабатываемого сырья и разнообразия получаемых готовых продуктов наибольшее распространение в пищевой промышленности получили червячные (шнековые) экструдеры с известным принципом работы.

В зависимости от частоты вращения рабочего органа экструдеры подразделяют на нормальные и быстроходные с окружной скоростью шнека соответственно до 0,5 и 7 м/мин, а по конструктивному исполнению – на стационарные и с вращающимся корпусом. При этом расположение шнеков может быть, как горизонтальным, так и вертикальным.

По конструктивному исполнению пищевые экструдеры могут быть стационарные, с вращающимся корпусом, с горизонтальным расположением шнека и вертикальным расположением шнека.

В качестве дополнительных признаков при классификации экструдеров могут применяться те, которые оказывают влияние на структурно-технологические характеристики экструдированных продуктов. К таким признакам могут быть отнесены уклон режущей кромки матрицы, количество тепловой энергии, образующейся в процессе экструдирования за счет механического преобразования энергии, температура во время ведения процесса, влажность экструдируемой массы и др. [4].

Цель работы – обоснование нового признака в классификации пищевых экструдеров, отражающего актуальное направление в их совершенствовании.

Объектом исследований явилась информация относительно технологии и технических средств пищевой термопластической экструзии.

Анализ научно-технической и патентной информации показал, что за последние 10-15 лет в России и за рубежом появились экструзионные технологии, в основе которых заложен принципиально новый способ воздействия на выходящий из фильеры матрицы машины экструдат [3, 4].

В России известен способ производства экструдатов, включающий очистку зерна, экструдирование и измельчение экструдата. В качестве обрабатываемых материалов при таком способе используют зерна пшеницы, ржи, ячменя, овса, риса, гречихи, проса, кукурузы, сои с массовой долей влаги 12…18% отдельно или в смеси без предварительного шелушения поверхности. Данный способ предусматривает обработку целых зерен в экструдере в течение 15…25 с при температуре 110…140°С с последующим воздействием на выходящее из фильеры матрицы экструдера сырье пониженным давлением, равным 0,03…0,07 МПа. При этом содержание влаги в экструдированном продукте регулируют величиной вакуума на выходе из экструдера на уровне не более 8%. Экструдат при выходе из фильеры матрицы разрезают на частицы размером 1,0…4,0 мм [5].

Для реализации данного способа экструдер оснащается вакуумной камерой, расположенной на выходе из фильеры матрицы. В таком экструдере резкое снижение давления при выходе экструдата из фильеры (зона повышенного давления) в вакуумную камеру (зона пониженного давления), приводит к возникновению дополнительной движущей силы – нерелаксируемому градиенту общего давления, в результате чего происходит бурное парообразование по всему объему экструдата, и формирующийся молярный поток выносит из продукта вместе с паром и часть влаги в жидкой фазе. Таким образом, механизм

обезвоживания оказывается аналогичным механическому удалению влаги посредством прессования или центрифугирования [2, 3].

При этом регулируя величину барометрического давления а, следовательно и процесс парообразования, можно добиться как изменения влажности капиллярно-пористого экструдата, так и частичной или полной его реструктуризации. Зная границы структурных изменений экструдата, параметры вакуумного воздействия на него рекомендуется выбирать именно из таких соображений [1].

Результаты и их обсуждение. Приведенная выше информация является основанием для включения в качестве классификационного признака экструдеров способа воздействия на экструдат при выходе его из фильеры матрицы машины (рис. 2).

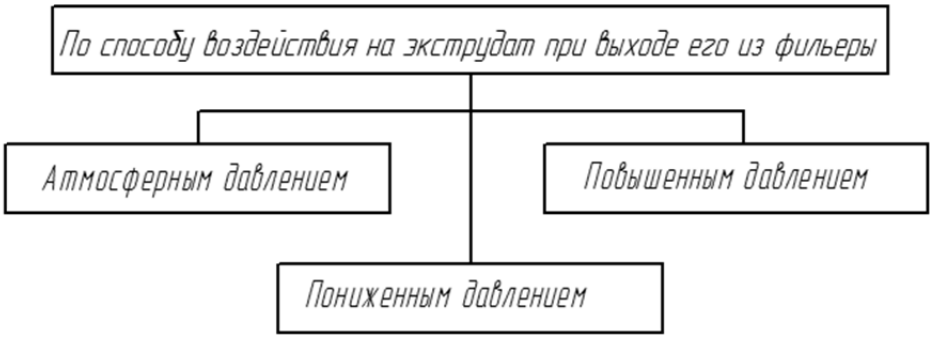


Рис. 2. Классификация экструдеров по характеру воздействия на экструдат при выходе его из фильеры матрицы машины

Данный признак характеризует поведение экструдата при выходе из фильеры матрицы машины в условиях атмосферного давления, а также пониженного и повышенного давлений. При этом повышенное давление обеспечивает определенное «укрощение» взрывного процесса на выходе массы из фильеры, что позволяет поддерживать требуемую форму продукта, а при пониженном давлении (вакууме) усиливается эффект «взрыва» продукта за счет повышения перепада температуры и давления между зонами гомогенизации и формования. Этот перепад обеспечивает образование более пористой структуры и способствует увеличению объема экструдата с учетом глубоких преобразований его структуры.

Список литературы

1. Курочкин, А.А. Получение экструдатов крахмалсодержащего зернового сырья с заданной пористостью / / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, Д.И. Фролов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – №06 (22). – С. 109-104.

2. Курочкин, А.А. Системный подход к разработке экструдера для термовакуумной обработки экструдата / А.А. Курочкин // Инновационная техника и технология. – 2014. – №4. – С. 17-21.

3. Курочкин, А.А. Теоретическое обоснование термовакуумного эффекта в рабочем процессе модернизированного экструдера / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, Д.И. Фролов, П.К. Воронина// Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №3. – С. 14-20.

4. Научное обеспечение актуального направления в развитии пищевой термопластической экструзии / А.А. Курочкин, П.К. Воронина, В.М. Зимняков, А.Л. Мишанин, В.В. Новиков, Г.В. Шабурова, Д.И. Фролов. – Пенза, 2015. – 181 с.

5. Пат. 2460315 Российская Федерация МПК^7 A23L1/00. Способ производства экструдатов /заявители: Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Авроров, П.А. Ерушов; патентообладатель ФГОУ ВПО Пензенская ГТА. – № 2011107960; заявл. 01.03.2011; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25. – 6 с.

УДК 664:62

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШИРИНЫ ЛОТКА ВИБРАЦИОННОГО СМЕСИТЕЛЯ

С.В. Злобин, Т.В. Казначеева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В «подъемных» вертикальных вибрационных смесителях непрерывного действия сыпучая композиция образуется в виброкипящем слое, который движется вверх по перфорированному винтовому лотку. Отверстия, выполненные в дне лотка, предназначены для уменьшения порогового значения начала виброкипения материала, а также для рециркуляции путем возврата его части на витки, расположенные ниже.

Массовый расход смеси по лотку можно найти из уравнения неразрывности потока

$$m_i = b \cdot h_i \cdot \rho \cdot v_i, \qquad (1)$$

где m_i – массовый расход;
b – ширина лотка;
h_i – высота слоя;
ρ – плотность слоя;
v_i – скорость вибротранспортирования;
bh_i – живое сечение потока.

Скорость перемещения сухих дисперсных композиций по лотку прямо пропорционально влияет на производительность аппарата и обратно пропорционально на живое сечение потока. От ширины лотка зависит внешний диаметр смесителя.

В целом, скорость вибротранспортирования зависит от угла β, амплитуды *A* и частоты *f* вибрации, а также от свойств материала, высоты слоя, угла подъема рабочего органа и площади перфорации [1].

Мы провели серию экспериментов на лабораторном смесителе (патент 2488435 РФ) диаметром 0,32 м, шириной винтового лотка 0,05 м и углом подъема его средней винтовой линии 4°31' для установления зависимости скорости вибротранспортирования пшеничной муки высшего сорта от высоты слоя *h*, угла *β*, амплитуды *A* и частоты *f* вибрации.

Результаты представлены на рисунках 1-4 и в виде аналитических уравнений. В исследуемом диапазоне частот экспериментальные данные удовлетворительно аппроксимируются прямыми, т.к. коэффициент детерминации больше 0,82. Для практических целей такой точности аппроксимации достаточно.

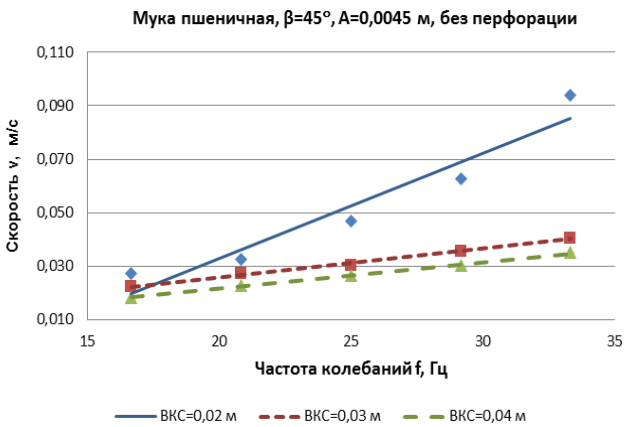


Рис. 1. ***v(f, A)***

$v_1 = 0.003f - 0.045 \quad (A = 0{,}0025м)$

$v_2 = 0.004f - 0.01 \quad (A = 0{,}0035м)$

$v_3 = 0.005f - 0.038 \quad (A = 0{,}0045м)$

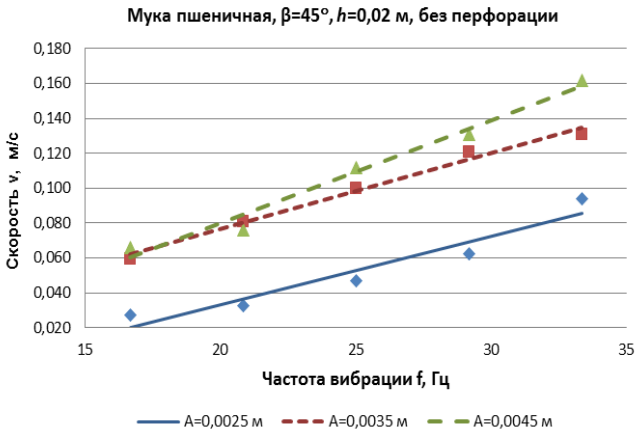


Рис. 2. ***v(f, h)***

$v_1 = 0.003f - 0.045 \quad (h = 0{,}02м)$

$v_2 = 0.001f - 0.004 \quad (h = 0{,}03м)$

$v_3 = 0.001f - 0.001 \quad (h = 0{,}04м)$

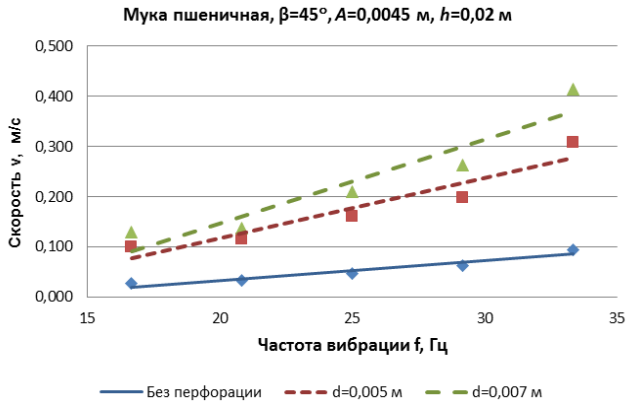


Рис. 3. ***v(f, β)***

$$v_1 = 0.005f - 0.022 \quad (\beta = 30^\circ)$$
$$v_2 = 0.005f - 0.038 \quad (\beta = 45^\circ)$$
$$v_3 = 0.005f - 0.06 \quad (\beta = 60^\circ)$$

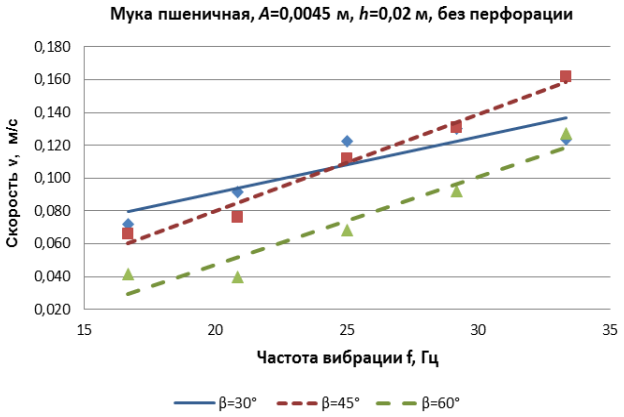
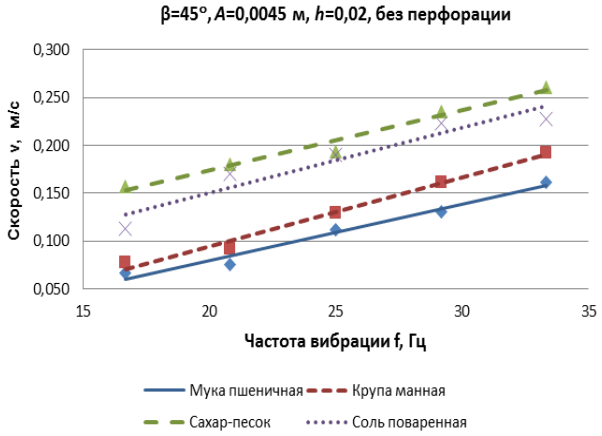


Рис. 4. ***v(f,перфорация)***

$$v_1 = 0.005f - 0.038 \quad (\text{без перфорации})$$
$$v_2 = 0.012f - 0.123 \quad (10\ \text{отв.}, d = 0{,}005\ \text{м})$$
$$v_3 = 0.016f - 0.185 \quad (10\ \text{отв.}, d = 0{,}007\ \text{м})$$

Для сравнения на рис. 5 и виде аналитических выражений показаны зависимости скорости транспортирования сыпучих материалов различной дисперсности от частоты колебаний винтового лотка.



$$v_1 = 0.005f - 0.038 \ (\text{мука пшеничная})$$
$$v_2 = 0.007f - 0.049 \ (\text{крупа манная})$$
$$v_3 = 0.006f - 0.047 \ (\text{сахар-песок})$$
$$v_4 = 0.006f - 0.015 \ (\text{соль поваренная})$$

Рис. 5. ***v(f,*** **материал*)***

Анализ результатов исследований показал:

– скорость вибротранспортирования пшеничной муки растет с увеличением частоты, амплитуды колебаний и площади перфорации рабочей поверхности винтового лотка;

– скорость перемещения муки уменьшается с ростом высоты слоя на витках;

– мелко зернистые хорошо сыпучие материалы (крупа манная, сахар-песок, поваренная соль) имеют большую скорость перемещения, а высокодисперсная порошкообразная пшеничная мука – меньшую.

Результаты исследований позволяют рассчитывать внешний диаметр и производительность смесителя.

Список литературы

1. Основные направления при разработке непрерывно действующих смесеприготовительных агрегатов / А.Б. Шушпанников, Б.А. Федосенков, В.П. Дороганов, О.П. Рынза // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – № 3. – С. 136 – 143.

УДК 636.085/087:66.022

К ВОПРОСУ О ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСА ИНДЕЙКИ

И.О. Ивлев, Е.В. Новиков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одним из самых качественных видов мяса является индейка. Индейка – это вкусное, полезное, диетическое мясо. По сравнению с другими видами мяса птицы жир индейки богат витаминами А, Е, в нем очень малое содержание холестерина. Кроме того, индейка легко усваивается и не менее легко переваривается, и по праву может называться продуктом диетического питания. Индейка богата такими микроэлементами, как: фосфор, кальций, железо, натрий, сера, калий, магний, йод, марганец. А это дополнительная польза для организма, который с индейкой получает не только качественный белок, но и набор необходимых для нормального функционирования всех систем витаминов и микроэлементов.

Вкусовые качества индюшиного мяса зависят от наличия в нем достаточного количества жиров, углеводов и продуктов белкового распада. По вкусовым качествам индейка занимает свое место между мясом курицы и говядиной.

За последние несколько лет производство мяса индейки в России увеличилось в несколько раз. Основная тенденция рынка мяса индейки в последние четыре года -снижение доли импорта в структуре предложения: объем ввоза ежегодно сокращается в среднем на 40%. По итогам 2015 года на внутреннем рынке реализовано 8,2 тыс. т импортной индейки по сравнению с 15,2 тыс. т в 2014 году. Эту тенденцию связывают с тем, что больше 80% импортируемой птицы - это замороженные части тушек и субпродукты (к примеру, в 2014 году их доля составила 86%). На неразделанные тушки приходится менее 2,6%, как в 2015 году (в 2014-м - 1,9%), а доля охлажденного мяса, к которому российские потребители наиболее лояльны, вообще незначительна - около 1% объема поставок. Сейчас зарубежная индейка востребована пищевой промышленностью: это ценный ингредиент колбас, тогда как частные покупатели предпочитают охлажденную отечественную, хоть она и дороже, чем импорт, в среднем на 30% [3].

Внутреннее производство в последние четыре года росло активно даже, несмотря на кризис. В 2015-м году на рынок поступило 115 тыс. т мяса птицы - почти в 1,1 раза больше, чем в 2014-м. Серьезным ограничителем развития сектора остается низкий уровень предложения индейки в розничной торговле многих регионов. Это не позволяет достоверно оценить потенциал продаж продукта на значительной территории страны и, следовательно, инвестиционную привлекательность его производства.

Кроме традиционных участников рынка, таких как «Евродон», «Краснобор» или птицефабрика «Егорьевская», производством индейки интересуются лидеры российской птицеводческой отрасли (производители бройлерного мяса) и зарубежные компании. Последний анонсированный проект индустриального производства индейки - СП «Черкизово» и испанской компании Grupo Fuertes. Он стоит 4,5 млрд руб. и планируется в Тамбовской области. В Первомайском и Староюрьевском районах построят комплекс на 25−30 тыс. т/год с перспективой масштабирования до 50 тыс. т. Инвесторы запустили производство в 2014 году и в этом году уже вышел проект на полную мощность.

Главным трендом развития рынка до 2015 года было постепенное сокращение доли малых и средних производителей при резком росте крупных. Последние с середины 2010 до конца 2012 годов инвестировали в отрасль около 39 млрд. руб. При реализации всех заявленных проектов мощности индейководческих предприятий в 2016 году могут увеличиться на 75 тыс. т мяса в убойном весе. Сейчас в России заявлено около 35 индейководческих проектов, большинство из них не будут доведены до конца: этот бизнес намного сложнее, чем тот же бройлерный. Очень сложно найти зарубежную компанию-

поставщика инкубационного яйца для коммерческого стада (внутренних поставщиков нет), в стране почти нет специалистов по строительству индейководческих комплексов, технологиям выращивания и переработки этой птицы.

Мировым лидером в разведении индейки являются Соединенные Штаты Америки, где на человека приходится более 7 килограммов этого вида мяса в год. В России же потребление индюшиного мяса, несмотря на значительный рост, наблюдавшийся в последние годы, остается на очень низком уровне.

Соответственно, США являются крупнейшим производителем мяса индейки в мире – в 2010 году доля этой страны в общей структуре производства составила около 50%, что соответствует объему выпуска в 2,5 млн тонн.

На 27 стран Евросоюза приходится более трети мирового производства, или 1,8 млн. тонн, такие компании как Хайбрид Генетик (Канада/США), «Кадди Фармз» (Канада) и «Грелави» (Польша). Также значительную долю, с тенденцией к увеличению, имеет Бразилия. По итогам 2014 года, в этой стране было произведено около 500 тысяч тонн индейки, что соответствует доле в 10%. Россия занимает пятое место в мировом производстве индейки, уступая Канаде, – доля нашей страны в мировом производстве этого вида мяса составляет менее 1%, однако с каждым годом этот показатель растет.

Мясо индеек и индюшат в мире выпускают в виде: целых тушек; частей тушек - полутушек, передней и задней четвертины, грудок, окорочков, крыльев, голени и бедра.

В зависимости от температуры в толще продукта мясо индеек по термическому состоянию подразделяют на остывшее, полученное непосредственно после убоя птицы, с температурой не выше 25°С, охлажденное - с температурой от 0°С до 4°С включительно, замороженное - с температурой не выше минус 12°С и глубокозамороженное - с температурой не выше минус 18°С [1].

Для холодильной обработки мяса индейки в промышленности используют различные методы. Охлаждение потрошеных тушек индейки после убоя производиться: ледяной водой, воздухом, комбинированным методом, а так же охлаждение с использованием диоксида углерода. Выбор способа охлаждения в некоторой степени зависит от технологии первичной обработки тушки [2].

Для заморозки индейки используют жидкости, поддерживаемые температуру на уровне минус 28°С, скороморозильные аппараты, так называемый контактный способ и воздушное замораживание, являющееся наиболее универсальным и применяемым для широкого ассортимента продукции несмотря на свои недостатки.

Российские производители наращивают производство охлажденного мяса индейки, т.к. оно пользуется наибольшим спросом, а зарубежные импортеры ввозят в страну в основном замороженное мясо, которое по всем показателям уступает российскому аналогу, но его стоимость существенно ниже, что позволяет конкурировать с отечественными производителями.

Подводя итоги можно сказать, что в мире производство мяса индейки активно растет. В России для более значительного развития производства необходимо строить современные индейководческие птицефермы целесообразно вблизи городов - «миллионников», а также при строительстве предприятий важно учитывать динамику развития рынка и изменение покупательских предпочтений.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53458-2009. Мясо индеек (тушки и их части), общие технические условия.

2. Индейка, полезные свойства и применение мяса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.neboleem.net (Дата обращения: 7.05.2015).

3. Индейка в промышленных масштабах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.agroinvestor.ru. – (Дата обращения: 6.03.2016).

УДК 664.8.022.6

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ВЫХОД ВИТАМИНА «С» И СУХИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ЗАМОРОЖЕНЫХ ЯГОД ЖИМОЛОСТИ В АППАРАТЕ С ВИБРАЦИОННОЙ ТАРЕЛКОЙ

Н.В. Игушов, А.С. Мустафина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Целесообразность применения ягодных и плодовых экстрактов в пищевой и смежных отраслях промышленности показана в ряде работ, например, [4]. В то же время существующие способы получения экстрактов имеют массу недостатков и к тому же достаточно консервативны [4], также большим недостатком является то, что качество полученных экстрактов контролируется только по содержанию в них сухих веществ. Однако такой подход в данном случае некорректен, потому что перерабатывается сырье с высоким содержанием аскорбиновой кислоты [1, 3].

Исследования выполнены в аппарате, изготовленном из нержавеющей стали, диметром 0,15 метра с рабочим объемом 0,025 м^3. В рабочий объем помещалась перфорированная тарелка диаметром 0,146 м, толщиной 0,0025 м, с долей свободного сечения 16,5%, образованного отверстиями диаметром 0,0025 м. Аппарат имеет плоское днище, расстояние от которого до тарелки составляло 0,045 м. Тарелка размещена на штоке, осуществлявшем возвратно-поступательные движения в вертикальной плоскости с частотой, пропорциональной частоте вращения вала электродвигателя постоянного тока. Электродвигатель включен в сеть переменного тока через диодный мост и ЛАТР. Амплитуда колебаний тарелки устанавливалась с помощью сменных планшайб на валу электродвигателя.

Экспериментальные исследования проводили следующим образом: в аппарат засыпали замороженную при -18°С жимолость массой 0,3 кг, затем заливали питьевой водой с температурой 19±1°С, после чего в рабочий объем вводили перфорированную тарелку, включали электродвигатель и устанавливали заданную частоту вращение вала с помощью ЛАТРа [2].

Через заданные промежутки времени отбирали пробы жидкой фазы, в которых определяли: содержание сухих веществ с помощью рефрактометра ИРФ - 454Б2М, концентрацию витамина *С* определяли титрованием (йодометрическим методом). Частоту вращения вала электродвигателя измеряли тахометром ТЧ-10Р, класс точности 1. Измерение мощности, потребляемой электродвигателем, осуществляли ваттметром Д5016, класс точности 0,2.

Измерение всех контролируемых параметров выполняли не менее чем в 3-кратной повторности, отклонение результатов не превышало 0,5%. Частота колебаний тарелки варьировалась от n=550 до 750 мин$^{-1}$, диаметр отверстий тарелки d_o = 2,5; 3; 3,5 мм, амплитуда от A=4 до 8 мм и гидромодуль (твердое/жидкое) от j=0.2 до 0.3. Обработка и анализ экспериментальных данных выполнены с использованием программных пакетов MS Exel 2007 и MathCAD.

Для выявления зависимостей каждого фактора как отдельно, так и в совместном взаимодействии на процесс переработки замороженных плодов жимолости, выполнены серии однофакторных экспериментов.

Из полученных данных можно сделать вывод о различной величине продолжительности переработки необходимой для выхода на линию равновесия ($C_{сух}$=const). Однако время выхода существенно зависит от условий переработки: с увеличением частоты колебания оно снижается, с уменьшением диаметра отверстий так же снижается, с уменьшением амплитуды повышается, а с увеличением гидромодуля снижается.

Обобщенное выражение для определения времени выхода на максимальную концентрацию сухих веществ представлено уравнением (1):

$$\tau_c = 9{,}71 - 0{,}002n - 0{,}84A - 3{,}56j + 0{,}827d_0 \quad R=0{,}92, \qquad (1)$$

где R - величина коэффициента множественной корреляции, показывает связь математической модели с экспериментальными данными.

При достижении этого времени концентрация сухих веществ в экстракте может быть определена по выражению (2):

$$C_c = 0{,}54 - 0{,}002n - 0{,}054A - 0{,}43j + 0{,}0065d_0 \quad R=0{,}88, \qquad (2)$$

Из уравнения 1 следует, что с повышением *j, A* и *n* время выхода снижается. Увеличение диаметра отверстий приводит к возрастанию τ_c. Из уравнения 2 следует, что возрастание *j, n* и d_0 увеличивает концентрацию сухих веществ.

Получены зависимости, характеризующие выход витамина *C* при использовании воды для экстрагирования замороженных плодов жимолости. Аналогично для определения времени выхода на максимальное содержание витамина *C* в экстракте показаны в уравнение (3):

$$\tau_в = 10{,}45 - 0{,}016n - 0{,}15A + 3{,}93j + 1{,}375d_0 \quad R=0{,}84, \qquad (3)$$

При этом концентрация витамина *C* может быть определена уравнением (4):

$$C_в = 0{,}0017n - 0{,}42A + 18{,}49j - 1{,}06d_0 \quad R=0{,}99, \qquad (4)$$

Анализ уравнения (3) показывает несколько иное влияние оказывают исследуемые параметры: увеличение d_0 приводит к возрастанию $\tau_в$ так же, как увеличение *j*. Увеличение n и *A* уменьшает время $\tau_в$. Несколько иную картину дает уравнение (4). Увеличение *j, n* приводит к увеличению концентрации витамина *C*. Анализ уравнений (1 - 4) показывает сложное влияние исследуемых параметров на изучаемый процесс.

Найдено экспериментально-статистическое уравнение (5) которое в известной степени характеризует влияние отдельных параметров на энергозатраты и может быть использовано для расчета энергозатрат на стабильном участке работы аппарата с вибрационной тарелкой. Пиковая нагрузка будет на 15 -50% выше по мере увеличения частоты колебания тарелки.

$$N = 197{,}97n - 104{,}889A - 258953{,}4j - 11221{,}67d_0 \quad R=0{,}95, \qquad (5)$$

Представленное выше уравнение (5) позволяет оценить влияние исследуемых параметров на общие энергозатраты. Вполне логично с увеличением *j* и *A*, энергозатраты снижаются, а повышение d_0 и *n* увеличивает энергозатраты.

Результаты планирования эксперимента и статистическая обработка экспериментальных данных, показала сложность влияния основных факторов на кинетику процесса экстрагирования.

Список литературы

1. Мустафина, А.С. Интенсификация извлечения аскорбиновой кислоты в поле низкочастотных механических колебаний / А.С. Мустафина, А.Ф. Сорокопуд, К.С. Федяев // Техника и технология пищевых производств. 2013, №2 – с. 85-88.

2. Патент РФ 2341979 МПК А231.1/212. Способ получения экстрактов/Сорокопуд А.Ф., Суменков М.В.: заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности – №2007116408/13, заявл. 02.05.2007, опубл. 27.12.2008, БЮС №3.

3. Сорокопуд, А.Ф. Влияние основных факторов на экстрагирование плодов лимонника / А.Ф. Сорокопуд, А.С. Мустафина, К.С. Федяев // Химия растительного сырья. – 2012. - №1. – С. 159-162.

4. Сорокопуд, А.Ф. Плодово-ягодные экстракты Западной Сибири: теоретические и практические аспекты: монография / А.Ф. Сорокопуд, П.П. Иванов // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2014. - 136 с.

УДК 62:677.057

ОБОСНОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ И ТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЛЮЛЕЧНО-КОНВЕЙЕРНЫХ СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

З.С. Искандаров*, К.Т. Норкулова**, Ж.Э. Сафаров**, Б.М. Жумаев**
*Ташкентский государственный аграрный университет, г. Ташкент
**Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент

Республики Узбекистан является крупным производителем овощей и фруктов, но при этом общие потери составляют от 20 до 40%. Причиной высоких потерь является низкий уровень хранения и переработки продукции. К настоящему времени хранение и переработка сельхозпродукции производится в основном на крупных предприятиях, которые вследствие значительного износа оборудования и нехватки сырья не могут удовлетворить потребностям производства. При переходе на рыночные условия лишь созданием малых и средних предприятий по переработке и хранению можно решить проблему снижения потерь, что в свою очередь требует разработки и внедрения новых эффективных, недорогих технологий и технических средств.

Результаты исследования доказали реальность объединения преимуществ искусственной и естественной сушки путем создания люлечно-конвейерной инфракрасной сушильной установки. Это позволит реализовать преимущества инфракрасного способа сушки посредством создания компактных, транспортабельных, дешевых и менее энергоемких сушильных установок. Подобные установки предназначены для малых и средних перерабатывающих предприятий. Для широкой реализации люлечно-конвейерной инфракрасной сушильной установки необходимо решить проблему ресурсосбережения, повышения их энергетической эффективности, а для стабильного выпуска высококачественной продукции иметь регулируемую мощность теплоисточника и поддерживать оптимальные параметры агента сушки.

Сушильные установки, принцип действия которых основан на комбинированном использовании солнечной и традиционных источников энергии, получили название солнечно-топливных сушилок. Комбинированные люлечно-конвейерные сушилки позволяют реализовать преимущества солнечной и искусственных способов сушки путем создания компактных, транспортабельных, дешевых и менее энергоемких сушильных установок. Они предназначены для малых и средних перерабатывающих предприятий [1, 2, 3].

Принцип действия сушилок основан на совмещении наружной зачерненной поверхности стенки сушильной камеры с теплоприемником солнечного воздушного коллектора, а также использовании энергии сбросового тепла.

Основными преимуществами подобных люлечно-конвейерных солнечно-топливных сушилок являются:

– возможность полной регенерации сушильного агента в воздушной прослойке, образованной между наружной зачерненной поверхностью стенки сушильной камеры и светопрозрачной изоляции;

– максимальная эффективность использования энергии солнечного излучения;

– эффективное использование энергии тепловых потерь через стенки сушильной камеры;

– применение вращающихся регенеративных теплообменных устройств (ВРТУ), способствующих эффективному использованию сбросового тепла на выходе из сушильных камер;

– поддержание заданной температуры теплоносителя на входе сушильной камеры с использованием режима регулирования мощности теплоисточника;

– снижение материалоемкости за счет совмещения стенки сушильной камеры с теплоприемниками солнечного воздушного коллектора;

– транспортабельность, обусловленная компактностью вертикальной сушилки с регенеративным теплообменным устройством и солнечным воздушным коллектором.

При рециркуляции воздух дополнительно нагревается за счет тепловых потерь через стенки сушильной камеры, от генерируемой солнечной радиации в стенках сушильной камеры, а также в завихрителях (поверхность которых нагревается солнечными лучами). Воздух, двигаясь по контуру рециркуляции между завихрителями и прозрачной пленочной изоляцией, а также через отверстия завихрителей, турбулизуется, что интенсифицирует процесс теплообмена. На выходе из канала нагретый влажных воздух (насыщенный парами влаги теплоноситель) подается в специально установленный перед входом всасывающего отверстия вентилятора регенеративное теплообменное устройство (регенеративный утилизатор тепла). Здесь улавливается и аккумулируется тепло насыщенного парами влаги теплоносителя, а влажный воздух удаляется в атмосферу. В свою очередь, всасываемый вентилятором атмосферный воздух, проходя через насадку вращающегося регенеративного теплообменного устройства, нагревается за счет аккумулированного в нем тепла, а затем через вентилятор и калорифер передается в сушильную камеру. Так как в калорифер через вентилятор поступает уже достаточно подогретый атмосферный воздух, регулятор температуры в режиме «включено-отключено» снижает мощность теплоисточника и обеспечивает энергосберегающий режим.

Как показали предварительные результаты исследований: эффективно применяются полная регенерация отработанного сушильного агента в воздушной прослойке, которая образуется между наружной зачерненной поверхностью стенки сушильной камеры и светопрозрачной изоляции; вращающиеся регенеративные теплообмеые устройства (ВРТУ), служат для эффективного использования сбросового тепла на выходе из сушильных камер при поддержании заданной температуры теплоносителя на входе сушилки (за счет применения режима регулирования мощности теплоисточника), что дает возможность существенно экономить топливно-энергетические ресурсы, идущие для тепловых нужд конвективных сушилок (до 29%).

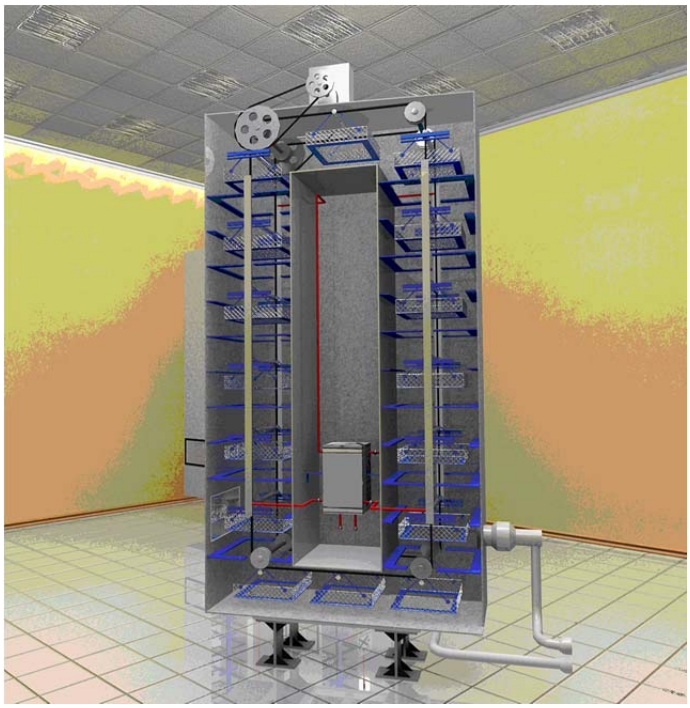


Рис. 1. Общий вид люлечно-конвейерной сушильной установки

Таким образом, люлечно-конвейерные солнечно-топливные сушильные установки с регенеративным теплообменным устройством при использовании принципов повышения их эффективности:

– дают возможность использования поверхности камер сушилки, как лучепоглащающей панели солнечного воздушного коллектора, которая обеспечивает эффективное использование энергии солнечного излучения и тепловых выделений, происходящих через стенки сушильной камеры;

– позволяют использовать регенеративное теплообменное устройство для эффективного улавливания энергии отработанного теплоносителя при плавном снижении мощности теплоисточника, что обеспечивает эффективное использование энергии отработанного сушильного агента и существенной экономии топливно-энергетических ресурсов.

– обеспечивают возможность использования регулятора температуры при плавном регулировании мощности теплоисточника в зависимости от изменения окружающей среды в течение суток и состояния исходного сушильного агента прогрева ее регенеративным теплообменом, обеспечивающее эффективное использование энергии атмосферного воздуха, солнечного излучения и тепловых потерь через стенки сушильной камеры;

– позволяют осуществлять транспортабельность установки, быстро перевозить и устанавливать сушильное оборудование в удобные места садов и виноградников;

– снижают транспортные расходы на перевозку сырья для дальнейшей ее переработки;

– сокращают капитальные вложения на строительство крупных перерабатывающих предприятий;

– сокращают количество складских помещений для хранения переработанной продукции;

– снижают энергозатраты для сушки сельскохозяйственных продуктов;

– благодаря отсутствию воздействия прямого попадания солнечных лучей, насекомых и грызунов увеличивается выход готовой продукции (до 3-5%);

– благодаря наличию герметичности камер сушильной установки предотвращается попадание пыли, росы и необходимость дополнительной заводской обработки готовой продукции;

– обеспечивают экономичность конструкции по сравнению с камерными гелиосушильными установками с солнечными раздельными воздушными коллекторами, обеспечивает доступность сушилок данного типа для средних фермерских и дехканских хозяйств.

Результаты исследований позволяют разработать и внедрить в практику сушильного производства высокоэффективные технологии и технические средства для сушки сельхозпродуктов, с высоким эффектом энерго- и ресурсосбережения для рационального использования и восполнения топливно-энергетических ресурсов. Разработанные люлечно-конвейерные сушильные установки с регенеративными теплообменными устройствами с оптимальными конструктивными решениями, адаптированные к климатическим условиям Республики, позволяют получить экономию топливно-энергетических ресурсов более чем на 20-30% по сравнению с аналогичными существующими топливными сушильными установками.

Список литературы

1. Norkulova, K.T., Iskandarov, Z.S., Halimov, A.S., Boltaev, B.S., Safarov, J.E., Ergashev, B. Thermal efficiency of a combined cradle-conveyer type of solar-fuel drying installation. // ВестникТашГТУ, №2, 2015. С.142-147.

2. Искандаров З.С., Норкулова К.Т., Болтаев Б.С., Сафаров Ж.Э., Жумаев Б.М. Заявка на полезную модель «Гелиосушилка люлечно-конвейерного типа» FAP 20150056 от 30.04.2015г.

3. Норкулова К.Т., Искандаров З.С., Эргашев Б.А., Болтаев Б.С., Сафаров Ж.Э., Жумаев Б.М. Заявка на полезную модель «Комбинированная гелиосушилка для растительного сырья» FAP 20150059 от 07.05.2015 г.

УДК 663.813

ПРИМЕНЕНИЕ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННОГО АППАРАТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРКОВНОГО НЕКТАРА

М.А. Козлов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

При производстве соковой продукции с мякотью одним из технологических требований к готовой продукции является обеспечение стабильной консистенции. В соответствии с требованиями нормативной документации к внешнему виду и консистенции соковой продукции с мякотью она должна представлять собой непрозрачную жидкость с равномерно распределенной мякотью, а допускаемое расслаивание должно быть незначительны [1].

Овощные соки и нектары с мякотью представляют собой жидкие полидисперсные системы дисперсной фазой в которых являются частицы мякоти растительного сырья, представляющие собой нерастворимые пищевые волокна, главным образом представленные целлюлозой и протопектином.

Повышение стабильности данной категории продуктов осуществляется двумя принципиально различными способами. В первом случае стабильность системы обеспечивается путем тонкого измельчения дисперсной фазы. Во втором случае стабильную консистенцию обеспечивают за счет изменения физико-механических свойств дисперсионной среды, то есть внесением в продукт различных стабилизаторов консистенции.

Использование стабилизаторов ограниченно верхним пределом их содержания в конечном продукте установленное соответствующей нормативной документацией.

Тонкое измельчение растительного сырья так же представляет определенные трудности, связанные как с низким КПД процесса измельчения, так и высокой прочностью растительной ткани.

В связи с этим возникает необходимость в разработке современных способов переработки растительного сырья и оборудования для их осуществления.

Одним из перспективных способов при производстве нектаров с мякотью является их обработка в РПА при которой, стабильность получаемого продукта достигается как за счет повышения дисперсности твердой фазы, так и за счет изменений происходящих при гидромеханической обработке.

Для исследования процессов обработки на кафедре «Машины и аппараты пищевых производств» была разработана экспериментальная установка в состав которой входят роторно-пульсационный аппарат, циркуляционная емкость, система соединительных трубопроводов, контрольно-измерительная и пусковая аппаратура.

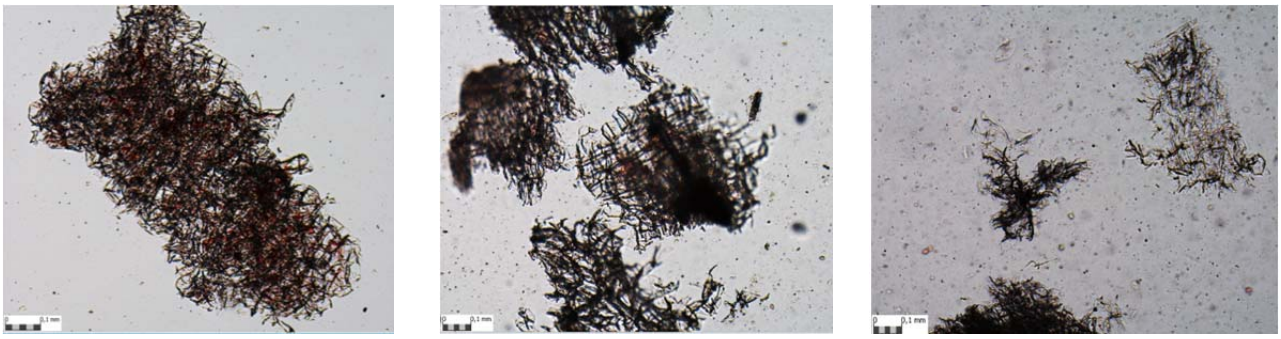
В соответствии с разработанным способом переработки [2] и на основании проведенных ранее исследований [3] концентрация мякоти моркови в обрабатываемой суспензии составляла 5%.

Эксперимент проводился при частоте вращения ротора n = 1200 об/мин. Отбор проб для определения дисперсного состава осуществлялся при достижении кратности обработки K_o = 32,5 и K_o = 65, что при расходе обрабатываемой суспензии Q = 25 л/мин соответствует времени обработки 5 и 10 минут.

Размеры частиц определяли методом микроскопирования с применением оптического цифрового микроскопа BresserLCD при увеличении в 40 раз. Полученные микрофотографии обрабатывались с использованием программного обеспечения JMicroVisionv.1.2.7. В качестве параметра, характеризующего размеры исследуемых частиц был выбран эквивалентный диаметр – $d_{ЭКВ.}$, мм. Гистограммы распределения частиц по размерам были построены в среде MSExcel.

На рисунке 1 представлены микрофотография частиц мякоти моркови до обработки в

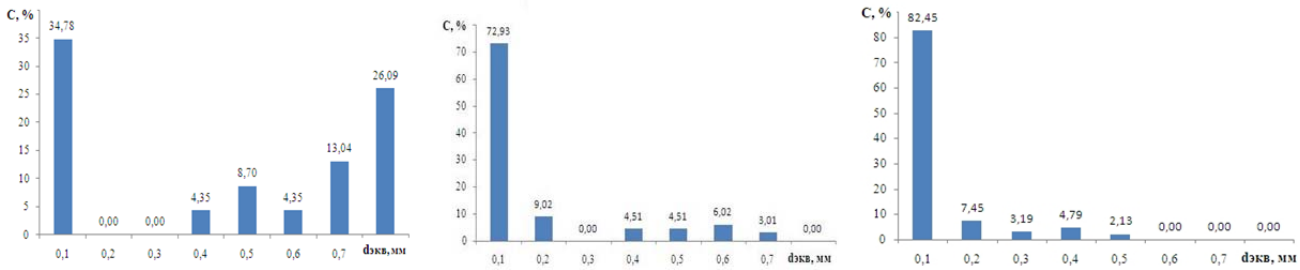
РПА и после обработке при кратности 32,5 и 65.



а) б) в)

Рис. 1. Микрофотографии мякоти моркови до и после обработки в РПА
а) до обработки; б) кратность обработки – 32,5; в) кратность обработки – 65

На рисунке 2 представлены гистограммы распределения частиц мякоти моркови до и после обработки в РПА



а) б) в)

Рис. 2. Гистограммы распределения частиц мезги по размерам до и после обработки в РПА
а) до обработки; б) кратность обработки – 32,5; в) кратность обработки – 65

Как видно из представленных рисунков с увеличением кратности обработки происходит повышение степени измельчения частиц мякоти моркови, которая составляет 2,21 при кратности обработки $К_о$ = 32,5 и 3 при кратности обработке $К_о$ = 65.

Эквивалентный диаметр частиц мезги до обработки составляет 0,42 мм, при кратности обработки $К_о$ = 32,5 – 0,19 мм, при кратности обработки $К_о$ = 65 – 0,14 мм.

Полученные результаты говорят о достаточно высокой эффективности процесса измельчения растительного сырья в аппаратах роторно-пульсационного типа и возможности их применения в производстве нектаров с мякотью с целью стабилизации органолептических свойств конечного продукта.

Список литературы

1. ГОСТ 24283-2014. Консервы гомогенизированные для детского питания. Метод определения качества измельчения. – Взамен ГОСТ 24283-80; Введ. с 01.01.2016. – Москва: Стандартинформ, 2015 – 9 с.

2. Пат. № 2562523 Российская Федерация, МПК7 A23L1/212 Способ переработки плодово-ягодного и овощного сырья / Маюрникова Л.А., Руднев С. Д., Ремизов С. В., Козлов М.А.; заявл. 01.04.2014; опубл. 10.09.2015.

3. Ремизов С.В. Проектирование технологии и характеристика функциональных свойств морковного нектара [Текст] : дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15: защита 26.04.14 / С. В. Ремизов ; КемТИПП. - Кемерово : КемТИПП, 2013. - 136 с.

УДК 664.64.022.39

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУНЖУТНОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

А.Ю. Колбина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Производство полноценной и функциональной продукции является приоритетной задачей для пищевых предприятий. Общей проблемой питания является несбалансированность пищевого рациона по белкам, углеводам, витаминам и пищевым волокнам, что приводит к ухудшению здоровья населения. Хлеб – основной продукт потребления в России, при этом он содержит практически все основные вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности человека. Однако анализ химического состава хлеба показывает перспективность повышения его биологической ценности, ликвидации дефицита отдельных компонентов, обогащения полноценными белками, пищевыми волокнами, витаминами и минеральными веществами, что позволяет быстро и эффективно корректировать пищевой статус. Основным направлением повышения пищевой ценности булочных изделий является использование сырья натурального происхождения. С этой целью в России и за рубежом изучается возможность производства хлеба с добавлением муки из нехлебопекарных культур – ячменя, гречихи, овса, кукурузы, амаранта, гороха, фасоли и других растений.

Целью проведенных исследований являлось изучение влияния добавок кунжутной муки на реологические свойства теста, а также подбор оптимальной дозировки при производстве булочных изделий. Контрольные пробы изготавливались по рецептуре батона студенческого [1], в опытные образцы вносилось 3-10% кунжутной муки (КМ) от массы муки в тесте. Тесто для контрольной и опытных проб готовилось безопарным способом.

Таблица 1

Рецептуры исследуемых образцов

Наименование сырья	Количество сырья, г				
	Контроль	3% КМ	5% КМ	7% КМ	10% КМ
Пшеничная мука высшего сорта	100	97	95	93	90
Кунжутная мука	-	3	5	7	10
Соль поваренная пищевая	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Сахар-песок	4	4	4	4	4
Дрожжи прессованные	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Маргарин	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Вода	175	176	177,5	178	179

Структурно-механические свойства теста оценивались по значению расплываемости, которая характеризуется изменением диаметра шарика теста в течение 180 минут брожения [2]. Интенсивность брожения теста оценивалась такими показателями, как подъемная сила и изменение объема при брожении. Подъемная сила теста определялась методом «всплытия шарика» [2]. Изменение объема теста в процессе брожения фиксировалась по делениям мерного цилиндра [2]. Результаты исследования влияния кунжутной муки на расплываемость представлены на рисунке 1.

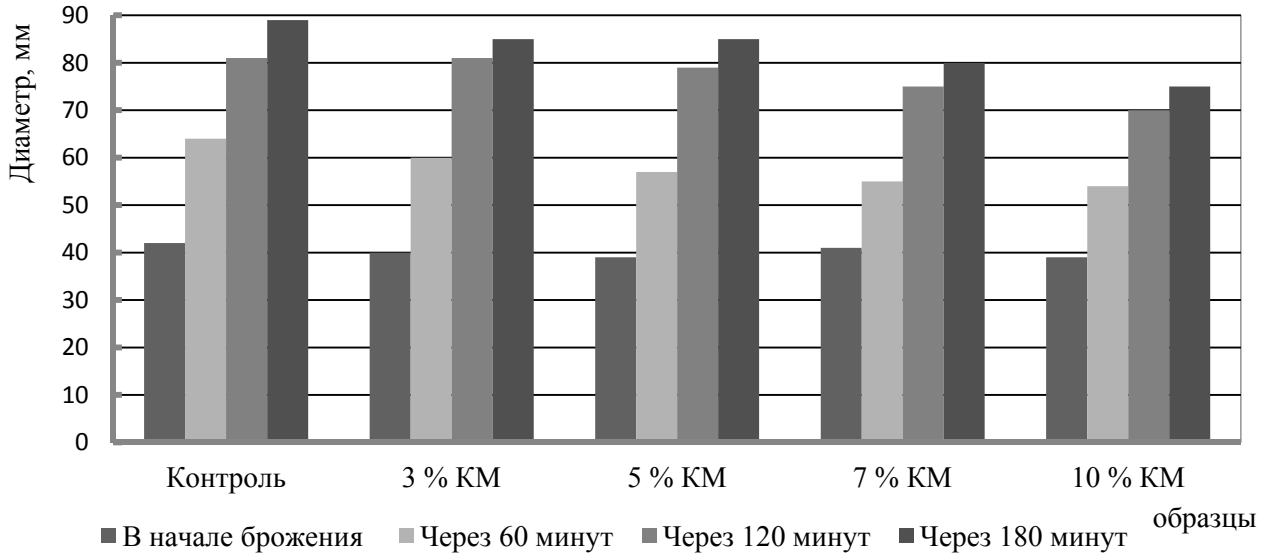


Рис. 1. Влияние кунжутной муки на реологические свойства теста

Как следует из экспериментальных данных, внесение кунжутной муки существенным образом влияет на реологические свойства теста. Диаметр тестовых заготовок в процессе брожения различных проб уменьшается с повышением дозировки, при этом малое количество добавок (3 и 5% кунжутной муки) практически не оказывает влияние на расплываемость, по сравнению с контрольным образцом. Увеличение количества вносимой кунжутной муки приводит к уменьшению диаметра тестовых заготовок в конце брожения: на 9 мм в сравнении с контролем для пробы с 7% кунжутной муки; на 15 мм – для пробы с 10% кунжутной муки. Полученные данные свидетельствуют о том, что внесение кунжутной муки способствует укреплению теста. Исследование интенсивности брожения теста изучалось по изменению величины подъемной силы, которая определялась через 30 минут в течение 2,5 часов брожения. Результаты исследований по определению влияния добавок кунжутной муки на значение подъемной силы представлены на рисунке 2.

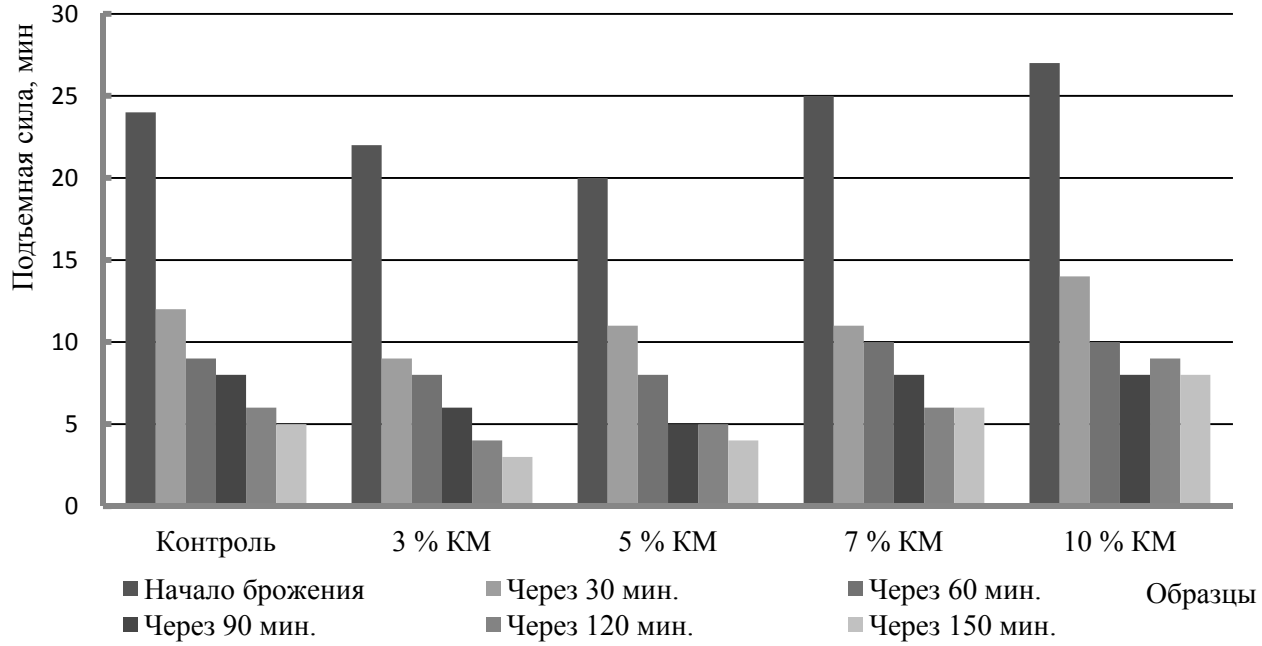


Рис. 2. Влияние кунжутной муки на интенсивность брожения

По результатам исследований установлено, что сразу после замеса подъемная сила проб теста была различной. У контрольной пробы значение подъемной силы составило 24 минуты, у проб с добавлением 3 и 5% кунжутной муки значение параметра уменьшилось до 22 и 20 минут, соответственно. Внесение 7 и 10% кунжутной муки приводит к увеличению величины подъемной силы до 25 и 24 минут.

В процессе брожения у всех проб наблюдалось снижение показателя подъемной силы. В большей степени подъемная сила уменьшилась у проб с 3 и 5% кунжутной муки (до 3 и 4 минут), в то время как у контрольной пробы - до 5 минут. Подъемная сила проб с 7 и 10% кунжутной муки в конце брожения составила 6 и 8 минут, соответственно.

Интенсивность брожения изучалась по изменению объема теста в процессе брожения. Экспериментальные данные по влиянию добавок кунжутной муки на изменение объема теста представлены на рисунке 3.

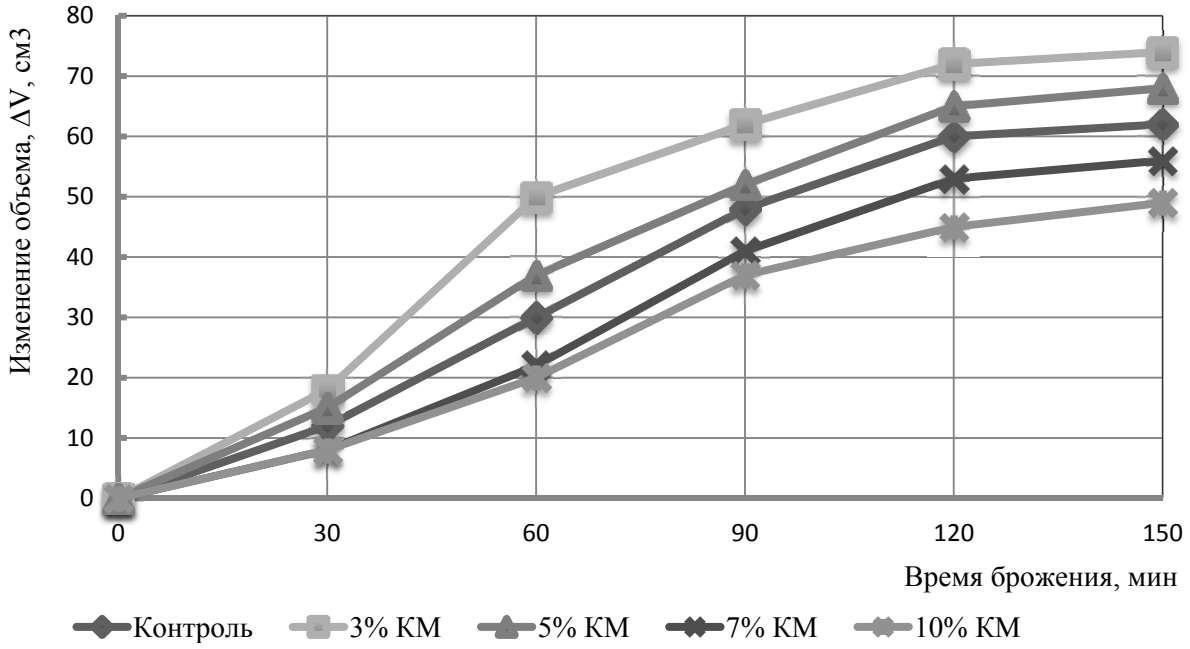


Рис. 3. Зависимость изменения объема теста от добавок

Опытным путем выявлено, что объем у различных проб теста в процессе брожения изменялся неодинаково. У контрольной пробы за 150 минут брожения объем изменился на 62 см^3. Добавление в тесто 3% кунжутной муки привело к изменению объема на 74 см^3, а добавление 5% кунжутной муки - на 68 см^3. При использовании 7 и 10% кунжутной муки объем теста изменился менее интенсивно – на 56 и 49 см^3.

Таким образом, выявлено, что добавление от 3 до 5% кунжутной муки приводит к интенсификации брожения, в то время как использование добавок в количестве от 7 до 10% замедляет этот процесс. Добавление до 7% кунжутной муки в тесто незначительно влияет на изменение реологических свойств теста и на интенсивность брожения.

Список литературы

1. Сборник рецептур на хлебобулочные изделия, вырабатываемые по государственным стандартам.- М. : Прейскурантиздат, 1989. – 494 с.

2. Л.Я. Ауэрман. Технология хлебопекарного производства [Текст] / Л.Я. Ауэрман.

УДК 664:66.022.32/39

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ВЯЗКОЙ КОНСИСТЕНЦИИ

О.А. Кулинникова, Е.И. Павлов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Современный рынок продуктов питания имеет тенденцию к повышению спроса на товары, обладающие повышенной биологической ценностью. Добавление биологически активных веществ, микроэлементов, витаминов способствует повышению иммунитета и улучшению состояния здоровья населения.

Получение человеком биологически активных веществ в легкоусвояемой форме в виде напитков имеет ряд неоспоримых преимуществ. Процессы получения витаминизированных напитков достаточно хорошо изучены [1]. Однако существуют проблемы с получением безалкогольных напитков вязкой консистенции. Прежде всего, это касается традиционных напитков типа киселей, полученных на основе овса.

Овес известен как средство, повышающее иммунитет. Препараты из овса восполняют баланс кремния в организме, укрепляет сосуды и опорно-двигательную систему организма. Его применяют в качестве противовоспалительного средства при воспалениях различных органов, в том числе и желудочно-кишечного тракта. В овсе содержится фермент, который улучшает усвоение углеводов. Благодаря содержанию в овсе магния растение применяют для улучшения работы сердечной и нервной систем и обмена веществ [2]. Из литературных данных можно сделать вывод, что напиток, основой которого станет овсяная мука, будет оказывать полезное физиологическое действие на организм, т.к. овес содержит практически все питательные вещества, необходимые для нормального функционирования различных систем организма.

Степень помола муки также будет оказывать значительное влияние на качество получаемого напитка. Чем мельче помол, тем более доступными становятся некрахмальные полисахариды содержащиеся в оболочках. Это является определяющим фактором для перехода веществ в раствор. В связи с этим были исследованы образцы муки традиционного помола и сверхтонкого помола. При сверхтонком измельчении зерновой культуры частицы имеют размер от 10 до 100 мкм, при этом полное измельчение оболочек. У муки традиционного помола размер частиц составляет более 200 мкм.

Создание зерновых напитков (в том числе из овса) по традиционной схеме предусматривает приготовление на первом этапе зерновых отваров, полученных смешиванием муки с водой. Предварительными экспериментами была установлена целесообразность смешивания компонентов при гидромодуле 1:10 при температуре 90°С.

Представляло интерес оценить влияние вязкости на формирование органолептических характеристик, и в первую очередь консистенции. При проведении эксперимента отмечено изменение вязкости во времени. Для этого зерновые отвары выдерживали в интервале времени от 5 до 20 мин. Данные представлены на рисунке 1. при использовании использовали стандартные методики определения вязкости и расслоения напитков [3].

Таким образом, целесообразно рекомендовать для производства зерновой основы выдержку в течение 5 минут. При этой продолжительности процесса вязкость раствора имеет минимальную величину.

Использование муки сверхтонкого помола связано с рядом трудностей и в первую очередь экономических. Производство такой муки возможно только с использованием специального оборудования, в настоящее время практически не существует предприятий, производящих такую муку в промышленных масштабах. В ходе проведения эксперимента было выдвинуто предположение о целесообразности замены части дорогостоящего сырья на муку традиционного помола.

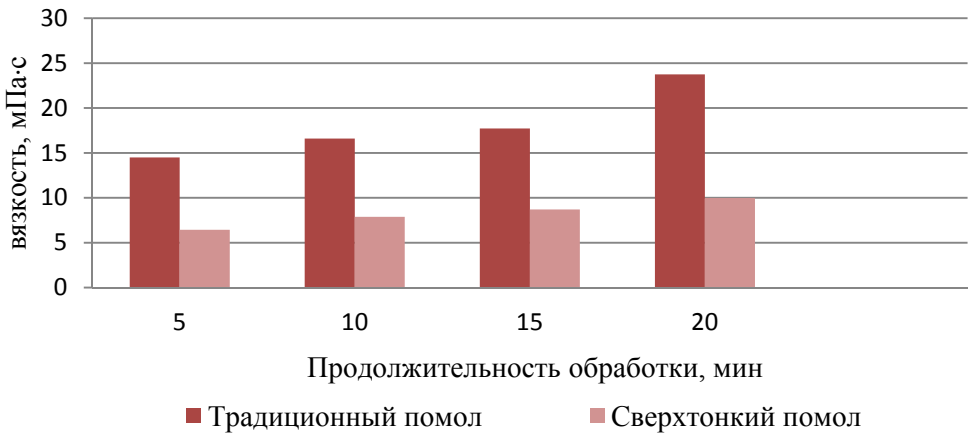


Рис. 1. Изменение вязкости отваров в зависимости от продолжительности обработки ФП

Поэтому на следующем этапе эксперимента часть муки тонкого помола заменили на муку традиционного помола. Отвары готовили по разработанной технологии, в качестве параметра контроля измеряли вязкость полученных образцов, данные представлены на рисунке 2.

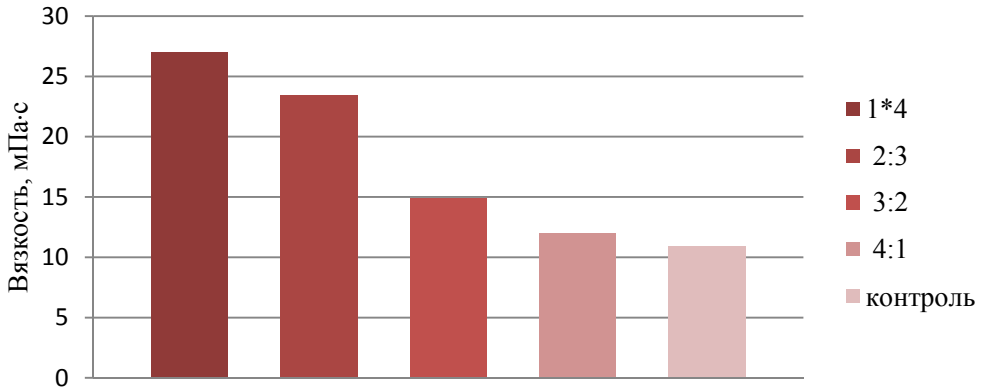


Рис. 2. Изменение вязкости при различной комбинации муки

В ходе эксперимента выявили, что замена даже незначительной части муки сверхтонкого помола существенно изменяет вязкость отваров.

Кроме того при хранении выявили, что зерновые основы являются нестабильными системами. Процесс расслоения во многом объясняется действием силы тяжести на частицы муки и распределением этих частиц в объеме напитка. Более крупные частицы обладают большей скоростью седиментации и образуют плотный осадок, в то время как мелкие частицы находятся в растворе во взвешенном состоянии.

Учитывая этот факт, были проведены эксперименты, при помощи которых можно проследить динамику и степень расслоения зернового отвара, приготовленного при параметрах указанных ранее. Результаты экспериментов представлены на рисунках 3 и 4.

Представленные данные свидетельствуют о том, что расслоение зернового отвара приготовленного из муки традиционного помола, происходит сразу после начала эксперимента. Рост высоты столба отслоившейся жидкости, на вторые сутки незначителен и составил 7 мм. Граница расслоения видна нечетко. На четвертые сутки наблюдаются заметные изменения границы, нижний слой уплотняется, а верхний слой осветляется. Уже на седьмые сутки столб осветленной жидкости составил 45 мм. Граница расслоения видно четко. Верхний слой представляет прозрачную жидкость желтоватого оттенка. Дальнейшее изменение расслоения зернового отвара не происходило.

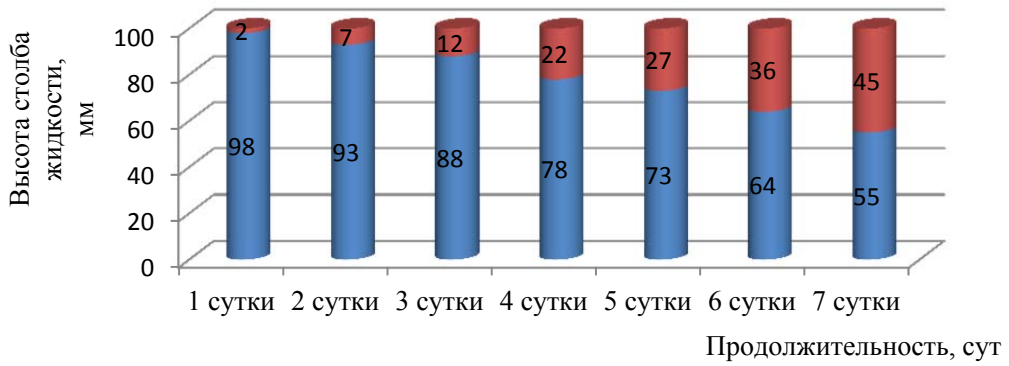


Рис. 3. Расслоение зерновых отваров из муки традиционного помола

Зерновой отвар, приготовленный из муки сверхтонкого помола, стабилен в течение трех первых суток, видимых изменений не наблюдается, на четвертые сутки происходит несущественное, медленное расслоение, нижний слой жидкости менее плотный. На седьмые сутки наблюдается, явное расслоение зернового отвара, столб осветленной жидкости составил 5 мм. Последующее расслоение зернового напитка не происходит.

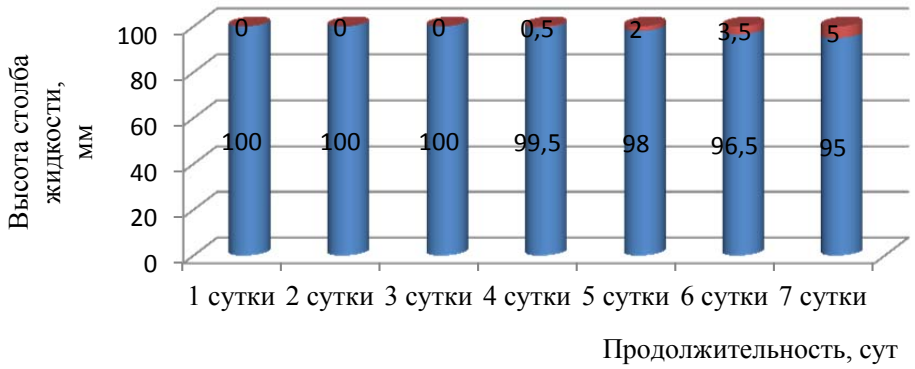


Рис. 4. Расслоение зернового отвара из муки сверхтонкого помола

Существенные отличия в динамике и глубине процесса расслоения, можно объяснить высокой степени дисперсности муки сверхтонкого помола. Размер частиц в такой муке в среднем равен 50 мкм, в то время как у муки обычного помола размер частиц составляет в среднем 200 мкм. Частицы муки тонкого помола более равномерно распределяются в растворе. Также на процесс расслоения оказывают влияние части оболочек присутствующие в муке тонкого помола. Бета-глюкан, пектин и другие некрахмальные полисахариды, обладают высокой влагоудерживающей способностью, что позволяет связать большее количество воды.

На основании проделанной работы выявлены основные параметры, формирующие качество напитка на зерновых отварах. Показано влияние качества помола муки на стойкость, выбор гидромодуля при смешивании муки с водой, дозировка и продолжительность обработки ферментным препаратом.

Список литературы

1. Домарецкий, В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков/В.А. Домарецкий. - К.: Урожай, 1990. -248 с.

2. Доронин, А.Ф., Функциональное питание/А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. - М.: ГРАНТЪ, 2002. – 296 с

3. Пермякова, Л.В. Общие методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции бродильных производств: лабораторный практикум / Л.В Пермякова, И.Ю. Сергеева, Н.Н. Елонова. - Кемерово, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009,- 160с.

УДК [641:613.2]:664.71

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧНИЯ НА ОСНОВЕ ЗЛАКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Ю.А. Лазарева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В данной работе рассмотрены способы производства сухих продуктов на основе злаковых композиций, а также основные аспекты функционального питания и его влияние на жизнедеятельность человека.

Современный человек стремится вести здоровый образ жизни, главным аспектом которого является правильное питание. Питание должно обеспечивать организм всеми необходимыми компонентами для его нормальной жизнедеятельности и полноценного функционирования всех внутренних систем. Питание должно быть максимально функциональным, то есть учитывать не только пищевую, но и биологическую ценность продуктов.

Биологическая ценность таких продуктов повышается за счет обогащения их белком, аминокислотами, витаминами и минеральными солями. Учитывая довольно высокую потребность человека в ряде важнейших факторов питания, в частности белка, целесообразно включать в рацион продукты повышенной биологической активности промышленного изготовления.

Работа желудочно-кишечного тракта напрямую связана с функциональными свойствами пищевых волокон. Пища, обогащенная ими оказывает благоприятное воздействие пищеварение, а значит уменьшает риск возникновения болезней, связанных с этими процессами.

В настоящее время в России происходит изменение отношения людей, и в особенности социально активных слоев населения, к собственному здоровью. Проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни всегда являлась и продолжает оставаться одной из самых важных и актуальных. Глубокая переработка растительного сырья и получение на его основе сухих порошкообразных продуктов является одним из наиболее эффективных способов компактного транспортирования и организации длительного хранения продуктов, исключающих потери и снижение качества.

Продукты на основе злаков играют важную роль для здоровья благодаря содержанию в них пищевых волокон, клетчатки, которые способствуют снижению риска многих заболеваний, а также регулируют пищеварительные функции организма, предотвращая заболевания желудочно-кишечного тракта. Являясь хорошим сорбентом, клетчатка участвует в выведении из организма токсических метаболистов, ядовитых и радиоактивных веществ, взаимодействует с желчными кислотами, предотвращая их рециркуляцию в пищеварительном тракте, снижают уровень холестерина в крови, увеличивая эффект лечебных мероприятий при ожирении и сердечнососудистых заболеваниях. Рассмотрим способы производства зерновых продуктов на нескольких примерах.

Известен способ приготовления крупы типа «тары» из зерна могара включает периодическую варку зерна, его центрифугирование, сушку, обжарку, охлаждение, шелушение и сортирование, при этом зерно перед варкой увлажняют в воде с температурой 30-40°С в течение 210 мин, а воду после процесса варки используют для подогрева свежей воды, применяемой для замачивания зерна. Преимуществом способа является повышение выхода готового продукта, улучшение его качества при снижении расхода тепла.

Предложен способ производства зернового хлеба из цельного биологически активного зерна пшеницы, предусматривающий промывку зерна проточной водой, его замачивание при температуре воды 25-40°С в течение 40-60 ч до влажности 40-55%, его последующее

измельчение, перед приготовлением теста измельченную зерновую массу перемешивают в течение 1-3 мин и оставляют на созревание в течение 10-30 мин, после чего в нее вводят рецептурные компоненты, снова перемешивают, далее из полученной массы готовят тесто, выбраживают его, разделывают, осуществляют расстойку, до выпечки тестовые заготовки подвергают активному пароувлажнению при 240-300°С, а готовые изделия охлаждают до температуры не более 60°С и упаковывают. Использование изобретения расширяет ассортимент производимого хлеба и усиливает его лечебные свойства. Недостатками способа являются: сложность технологического процесса, обусловленная опарным способом приготовления теста; невысокие вкусовые и лечебные свойства хлеба, так как низкотемпературный режим замачивания зерна не обеспечивает необходимого состояния «проросшего зерна», что влияет как на его биологическую ценность так и на биологическую ценность конечного продукта [1].

Известен способ получения крупы из пророщенного зерна, включающий промывку, замачивание, проращивание увлажненных семян и их дробление. Промывку зерна осуществляют в течение 2-2,5 ч при температуре 15-20°С, замачивают зерно в течение 15-16 ч при температуре 15-20°С, а за один час до окончания замачивания его дезинфицируют, добавляя однопроцентный раствор извести в виде известкового молочка. Проращивание зерна ведут в инкубаторе при температуре 25-29°С в течение 2-2,5 ч при относительной влажности 90-95% с последующей сушкой в том же инкубаторе в течение 20-22 ч при температуре 38-40°С и при включенной приточно-вытяжной вентиляции. Данное техническое решение обеспечивает улучшение качества хлеба путем составления рецептуры без дрожжей, токсичных и канцерогенных веществ при одновременном повышении содержания витаминов и биологически активных веществ за счет контролируемого процесса проращивания зерна пшеницы. К недостаткам данного способа можно отнести достаточно длительную тепловую обработку продукта, частично разрушающую витаминный комплекс; твердую структуру готового продукта (что не желательно для людей с заболеваниями ЖКТ, воспалительными процессами в ротовой полости и желудке, для пожилых людей) [2].

Нами предложена инновационная технология производства сухого зернового продукта функционального назначения, обладающего повышенной биологической ценностью, с выраженными профилактическими и диетическими свойствами, основными потребителями которого станет социально активный слой населения, бережно относящийся к собственному здоровью. Полученную злаковую композицию можно использовать как уже готовый сухой продукт или заменять часть основного сырья при производстве продуктов питания в кондитерской, масложировой, птицеперерабатывающей, молочной и мясной промышленностях. Разработанная технология позволяет значительно сократить время термообработки смеси из измельченных зерен пшеницы и ячменя. Это позволяет сохранить витаминный комплекс продукта.

Включение в рацион продуктов повышенной биологической ценности дает возможность значительно разнообразить рацион и способствует его большей сбалансированности по незаменимым пищевым факторам. Увеличение ассортимента специализированных продуктов функционального питания промышленного производства будет способствовать правильной организации питания и явится важным фактором в общей системе профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья.

Список литературы

1. Патент РФ № 2234224 Сухая питательная смесь «Талган» / П.В. Шиголаков, Е.В. Морозова // Патент России № 2234224

2. Патент РФ № 2101960 с приоритетом от 23.01.1997, кл. 6 A21D 13/02, A21D 8/02 Способ производства зернового хлеба из целого биологически активного зерна пшеницы / Вепренцова В.Г., Вепренцов С.С.

УДК 621.512.8

РАЗРАБОТКА МЕМБРАННОЙ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ УСТАНОВКИ

Б.А. Лобасенко, И.В. Виноградский, П.А. Мусаев, Е.К. Сазонова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Мембранные методы находят применение в различных отраслях промышленности, в частности, пищевой и молочной. Однако сдерживающим фактором для их широкого внедрения является интенсивное снижение производительности в процессе переработки. Это обусловлено накоплением задерживаемых веществ на поверхности мембраны (так называемый поляризационный слой), которые увеличивают гидравлическое сопротивление и негативно влияют на производительность. Методы борьбы с этим явлением разнообразны, но малоэффективны. В этой связи было предложена научная концепция, предусматривающая отвод и использование подвижной части этого слоя [1]. Данный подход предусматривает создание нового типа аппаратов, принципиально отличающихся от типовых, и мембранных установок, в которых они могут быть использованы.

На основе предложенного способа нами были разработаны конструкции мембранных аппаратов и установок, техническая новизна которых защищена 18 патентами РФ.

Аппараты с отводом поляризационного слоя можно разделить на три группы:

– конструкции, в которых производится отвод слоя;

– конструкции, в которых наряду с отводом слоя периодически осуществляется очистка мембраны;

– конструкции, в которых одновременно с отводом слоя производится очистка мембраны.

Проведены экспериментальные исследования опытных конструкций, получены положительные результаты. Сравнительный анализ результатов показал, что наиболее простыми в техническом исполнении являются аппараты, относящиеся к первой группе. Поэтому при проектировании опытно-промышленных аппаратов использовали конструктивные решения аппаратов этой группы. Аппараты включали корпус, внутри которого расположены семь цилиндрических мембран диаметром 10 мм. В качестве мембран использовались керамические одноканальные элементы типа КУФЭ-1 производства НПО «Керамикфильтр» с различным диаметром пор. На выходе аппарата устанавливалось отводящее устройство для отвода поляризационного слоя.

На рис.1 представлена схема опытно-промышленной мембранной установки. Она состоит из основного оборудования (мембранного аппарата с отводящим устройством) и вспомогательного (емкостей, трубопроводов, вентилей и контрольно-измерительных приборов).

Перед началом работы установку и оборудование дезинфицируют согласно «инструкции по санитарной обработке ультрафильтрационных установок, укомплектованных мембранами второго поколения». Работа установки производилась в следующей последовательности. После заполнения емкости 1 необходимым объемом исходного раствора включали насос 2 и устанавливали необходимое давление в системе (о чем свидетельствовали показания манометра 3**).** С помощью теплообменника 4 задавали температурный режим процесса. Скорость течения раствора в канале мембранного аппарата 5 рассчитывали по показаниям расходомера 6. В процессе циркуляции раствора производился отвод фильтрата, а также отвод поляризационного слоя в емкость 7.

Процесс заканчивали при достижении заданного технологического результата (необходимой степени концентрации продукта или содержания сухих веществ). В том случае если раствор в емкости 1 заканчивался, а необходимая концентрация не была достигнута, использовали раствор из емкости 2.

Регенерацию мембранных элементов производили моющим раствором из емкости 1 согласно нормативным документам. По окончании работы производили дезинфекцию оборудования согласно действующей инструкции.

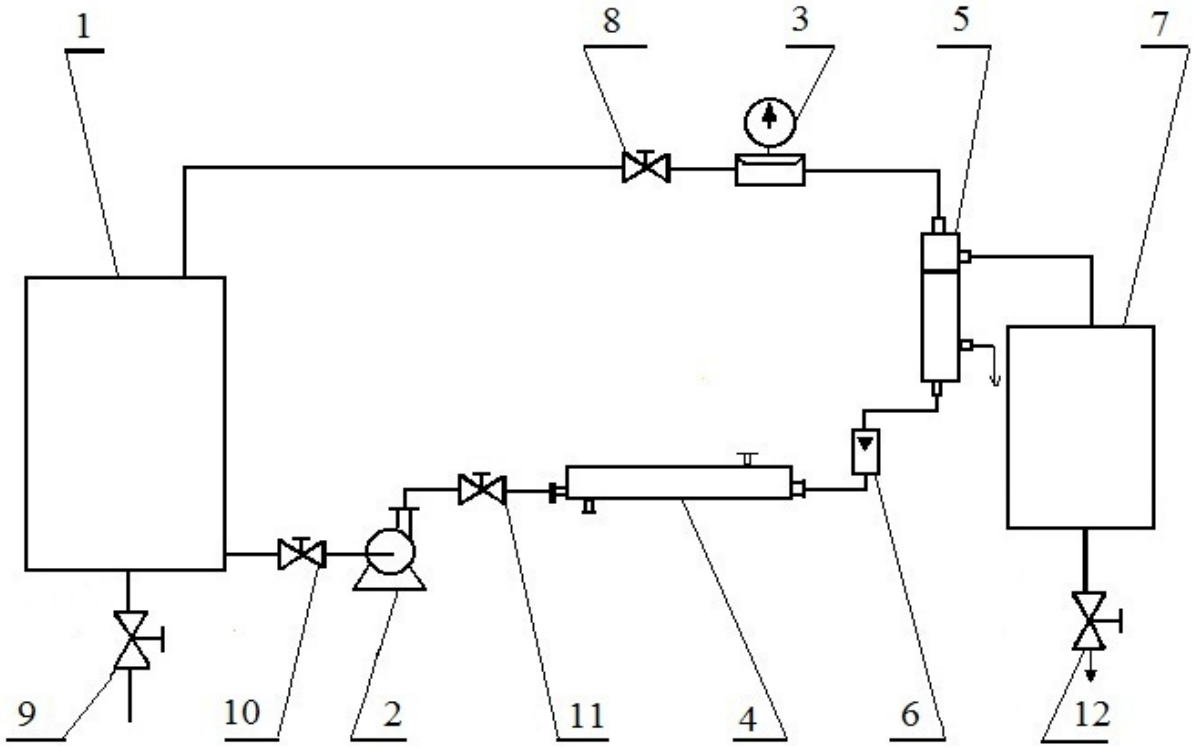


Рис. 1. Схема опытно-промышленной мембранной установки
1, 7 – емкости; 2 – насос; 3 – манометр; 4 –теплообменник; 5 – мембранный аппарат с отводящим устройством; 6 – расходомер; 8, 9, 10, 11, 12 – двухходовые вентили

Методика экспериментальных исследований включала несколько этапов.

На первом этапе проводилась оценка объемного расхода отводимого поляризационного слоя от расхода потока при условии, что его величина и концентрация будут максимальны.

На втором этапе осуществляли:

– изучение влияния технологических параметров на производительность;
– изучение влияния конструктивных параметров на производительность;
– изучение режимных параметров на производительность.

На третьем этапе на основе уравнений регрессий проводилась обработка экспериментальных исследований и получение рациональных технологических, конструктивных и режимных параметров.

Необходимо отметить, что методики выполнения экспериментальных исследований для различных типов мембранных аппаратов несколько отличаются. Для типовых мембранных аппаратов (с отводом фильтрата), в которых производительность (количество концентрата, получаемого в единицу времени) зависит от проницаемости, изучается ее взаимосвязь от указанных выше параметров. Для конструкций, в которых производится отвод поляризационного слоя, помимо проницаемости, определяется его количество и концентрация в зависимости от различных параметров, определяющих работу аппарата.

Список литературы

1. Лобасенко Б.А. Ультрафильтрация: Теория и практика/ Б.А. Лобасенко, А. Г. Семенов, Ю.Н. Захаров.- Новосибирск: Наука, 2015.- 204 с.

УДК 637.14:66.067.38

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА МЕМБРАННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ В АППАРАТАХ С ОТВОДОМ ПОЛЯРИЗОВАННОГО СЛОЯ

Б.А. Лобасенко, Е.К. Сазонова, И.В. Виноградский, П.А. Мусаев
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Мембранные методы достаточно широко используются в промышленности. Это обусловлено экономией электроэнергии, возможностью получение разнообразных продуктов высокого качества, снижение отходов производства и создание предпосылок для организации малоотходных технологий при получении продукции различного назначения.

Для увеличения производительности действующего мембранного оборудования используются различные способы очистки, снижающие концентрационную поляризацию на поверхности мембран. Однако, как показывает практика, их действие требует дополнительных энергозатрат, носит временный характер и не может полностью предотвратить этот процесс. Целесообразно отводить и использовать данный слой в качестве готового продукта, либо в качестве исходного раствора для последующей переработки в случае, если требуется более высокая степень концентрирования [1]. Совмещение процессов отвода фильтрата и поляризационного слоя позволяет интенсифицировать мембранные процессы.

Для отвода поляризованного слоя из аппаратов с трубчатыми мембранами предложено использовать отводящие устройства, с помощью которых концентрат, полученный в мембранном модуле, разделяется на поляризованный слой и обедненный раствор. Преимуществами такого метода повышения производительности и эффективности мембранных аппаратов можно назвать отсутствие дополнительных затрат после внедрения и возможность использования на различных аппаратах с трубчатыми мембранами.

При описании мембранных методов, в частности, при математическом моделировании процесса концентрирования в аппаратах с отводом поляризационного слоя (диффузионного пограничного слоя), целесообразно использовать кибернетический подход, [2].

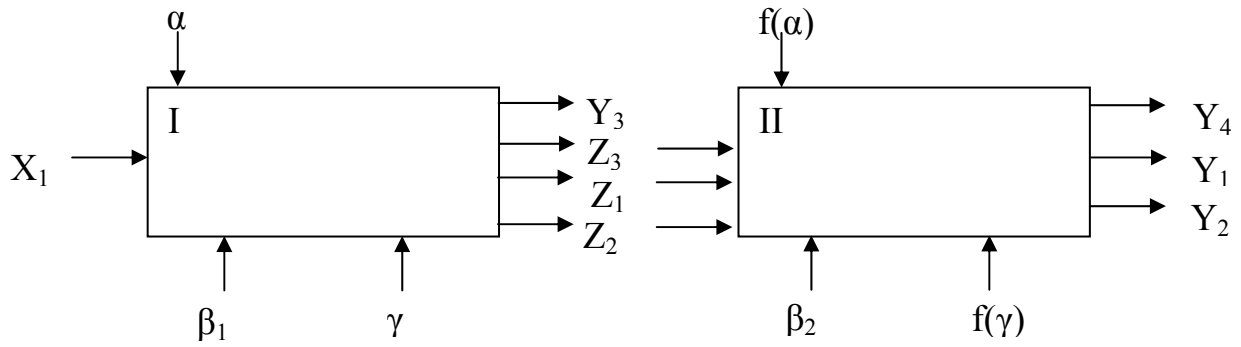


Рис. 1. Структурная схема мембранного аппарата

Элементы системы: I – мембранный элемент; II – отводящее устройство.
Входные параметры системы: X_1 – концентрация сухих веществ в исходном растворе ($C_{вх}$).
Возмущающие воздействия системы: α – технологические параметры; β_1 – конструктивные параметры мембранного элемента; β_2 – конструктивные параметры отводящего устройства; γ – режимные параметры.
Промежуточные параметры системы: Z_1 – содержание сухих веществ в отводимом потоке ($C_к$); Z_2 – расход отводимого потока (Fк); Z_3 – расход основного потока ($F_{о.п}$).
Выходные параметры системы: Y_1 – концентрация сухих веществ в отведенном поляризационном слое ($C_{пс}$); Y_2 – расход отводимого поляризационного слоя ($F_{пс}$); Y_3 – расход фильтрата ($F_ф$), Y_4 – расход обедненного потока ($F_{об.п}$).

Однако эта модель имеет ограничения, связанные с индивидуальными конструктивными особенностями аппарата и отводящего устройства.

Целью данной работы является создание универсальной математической модели, позволяющей описывать процессы концентрирования в мембранных аппаратах, сочетающих различные конструктивные решения, как самих аппаратов, так и разнообразные виды отводящих устройств, работающих с ними.

В соответствии с вышеизложенным, была предложена структурная схема мембранного аппарата (рис. 1).

При построении математической модели по данной методике сначала строятся передаточные функции по каждому элементу системы для выходного (промежуточного) и входного параметров. Например, для мембранного блока по каналам воздействия технологических параметров получены следующие передаточные функции (1-8):

$$Y_3(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Y3}(S)+\alpha_i(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Y3}(S), \quad (1)$$

$$W_{\alpha i\text{-}Y3}(S)=(Y_3(S)-X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Y3}(S))/\alpha_i(S), \quad (2)$$

$$Z_1(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z1}(S)+\alpha_i(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z1}(S), \quad (3)$$

$$W_{\alpha i\text{-}Z1}(S)=(Z_1(S)-X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z1}(S))/\alpha_i(S), \quad (4)$$

$$Z_2(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z2}(S)+\alpha_i(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z2}(S), \quad (5)$$

$$W_{\alpha i\text{-}Z2}(S)=(Z_2(S)-X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z2}(S))/\alpha_i(S), \quad (6)$$

$$Z_3(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z3}(S)+\alpha_i(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z3}(S), \quad (7)$$

$$W_{\alpha i\text{-}Z3}(S)=(Z_3(S)-X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z3}(S))/\alpha_i(S), \quad (8)$$

Затем, строятся передаточные функции системы в целом по каждому промежуточному параметру для своего канала возмущающего воздействия. Итоговые передаточные функции системы по каналам воздействия в общем виде выглядят следующим образом (9-11):

– по каналам воздействия технологических параметров:

$$Y_i(S)= X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z3}(S)\, W_{Z3\text{-}Yi}(S)+ \Sigma_{ni=1}\, \alpha i(S)\cdot$$
$$\cdot W_{\alpha i\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+\Sigma_{ni=1}\, f(\alpha i)(S)\cdot W_{f(\alpha i)\text{-}Yi}(S), \quad (9)$$

– по каналам воздействия конструктивных параметров:

$$Y_i(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z1}(S)\, W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+ \Sigma^{m}_{i=1}\, \beta_{1i}(S)\cdot$$
$$\cdot W_{\beta 1i\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\beta 1i\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\beta 1i\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+ \Sigma^{m}_{i=1}\, \beta_{2i}(S)\cdot W_{\beta 2i\text{-}Yi}(S), \quad (10)$$

– по каналам воздействия режимных параметров:

$$Y_i(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+ \Sigma^{l}_{i=1}\, \gamma_i(S)\cdot$$
$$\cdot W_{\gamma i\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\gamma i\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\gamma i\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+ \Sigma^{l}_{i=1}\, f(\gamma_i)(S)\cdot W_{f(\gamma i)\text{-}Yi}(S), \quad (11)$$

После чего, может быть получена итоговую модель системы по всем учтенным возмущающим воздействиям (12):

$$Y_i(S)=X_1(S)\cdot W_{X1\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{X1\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+\Sigma^{n}_{i=1}\alpha_i(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z1}(S)\cdot$$
$$\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\alpha i\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+\Sigma^{n}_{i=1}f(\alpha_i)(S)\cdot W_{f(\alpha i)\text{-}Yi}(S)+\Sigma^{m}_{i=1}\beta_{1i}(S)\cdot$$
$$\cdot W_{\beta 1i\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\beta 1i\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\beta 1i\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+\Sigma^{m}_{i=1}\beta_{2i}(S)\cdot W_{\beta 2i\text{-}Yi}(S)+\Sigma^{l}_{i=1}\gamma_i(S)\cdot$$
$$\cdot W_{\gamma i\text{-}Z1}(S)\cdot W_{Z1\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\gamma i\text{-}Z2}(S)\cdot W_{Z2\text{-}Yi}(S)\cdot W_{\gamma i\text{-}Z3}(S)\cdot W_{Z3\text{-}Yi}(S)+ \Sigma^{l}_{i=1}\, f(\gamma_i)(S)\cdot W_{f(\gamma i)\text{-}Yi}(S), \quad (12)$$

Таким образом, получена математическая модель мембранного аппарата с отводом поляризованного слоя, с помощью которой, при достаточном наборе экспериментальных данных, может быть рассчитана работа аппарата с учетом технологических, конструктивных и режимных параметров, действующих как на процесс концентрирования, так и на процесс отделения и отвода поляризованного слоя с помощью отводящего устройства.

Список литературы

1. Лобасенко Б.А. Ультрафильтрация: Теория и практика/ Б.А. Лобасенко, А. Г. Семенов, Ю.Н. Захаров.- Новосибирск: Наука, 2015.- 204 с.

2. Лобасенко Б. А. Разработка математической модели процесса мембранного концентрирования на основе методов информационного моделирования [Электронный ресурс] / Б.А. Лобасенко, А. С. Шушпанников, Р.В. Котляров // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – Режим доступа: http://science-education.ru/110-9943.

УДК 664:62

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ЖИДКИХ СРЕД

Е.С. Лымарь
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Процесс перемешивания жидких сред получил широкое применение в различных отраслях пищевой промышленности для приготовления эмульсии, суспензий и растворов. Этот процесс находит свое применение для интенсификации в химических, тепловых и массообменных процессах. В случае гомогенизации, приготовления суспензий, нагревания или охлаждения гомогенной среды перемешивание используют в основном для выравнивания температурного и концентрационного полей, благодаря этому возрастает скорость химической реакции [1].

Часто процесс перемешивания происходят во вращающихся механических мешалках разных видов. Способ и тип перемешивания зависит от материала и поставленной цели. Основными данными показателями, которые описывают процесс перемешивания, является усилие и производительность, а также затраченная энергия на данный процесс. Качество процесса будет определятся по количеству использованной энергии, перемешивающей среды за единицу времени, при достижении поставленного технологического процесса.

Для сравнения различных устройств перемешивания жидких сред чаще всего применяют две наиболее значимые характеристики:

Эффективность процесса перемешивания *Э;*

Интенсивность его действия, *I.*

Эффективность *Э* перемешивающего устройства характеризует качества проведения процесса и может быть выражена по разному в зависимости от цели перемешивания. Она зависит от величины энергии *N*, вводимой определенной оббьем перемешиваемой жидкости *V*:

$$Э=V/(N\cdot\tau), \quad (1)$$

Интенсивность *I* перемешивания определяется временем достижения технологического результата или числом оборотов мешалки в единицу времени *n* при фиксированной продолжительности процесса τ (для механических мешалок) [1]:

$$I=V/(n\cdot\tau), \quad (2)$$

При одинаковой частоте вращения *n* действие мешалки будет тем более интенсивным, чем меньше время перемешивания τ.

Энергия, затраченная мешалкой, зависит от множества переменных параметров. Данные исследования определили, что потребляемая мощность зависит от вязкости среды μ, плотности ρ, частоты вращения мешалки *n*, диаметром *D,* и размером окружностей концов лопастей мешалки *d.* Критерий мощности K_N (критерием Эйлера) чаще используют в следующем виде [1]:

$$K_N=N/(\rho\cdot n^3\cdot d^5), \quad (3)$$

При этом затрачивая минимальное количество энергии. Процесс производства перемешивания, или его эффективность и работоспособность, является характеристикой качества данного процесса.

Существует несколько способов перемешивания жидких сред [2]:

1. Механическое перемешивание с использованием мешалок различного типа (рис. 1).
2. Циркуляционное перемешивание:
   - перемешивание струей жидкости, вытекающей из сопла;
   - перемешивание жидкости струей газа;
   - пульсационное перемешивание.
3. Перемешивание на основе звуковых и ультрузвуковых колебаний.
4. Перемешивание за счет подвода энергии вибрации;
5. Перемешивание с помощью магнитного поля.

6. Перемешивание в статических смесителях за счет установки различных винтовых элементов в трубопроводе.

7. Электрогидравлическое перемешивание.

а)

б)

Рис. 1. Мешалки различного типа

а) турбинная мещалка с наклонными лопостями; б) лопасная мешалка

Для решения задач интенсификации процесса перемешивания вязких жидкостей было предложено применить аппарат с циркуляционной мешалкой (рис. 2).

Рис. 2. Циркуляционная мешалка

Интенсификация процесса перемешивания с использованием циркуляционной мешалкой происходит за счет рециркуляции. Рециркуляция - многократное полное или частичное возращение потока газов, жидких или твердых веществ в технологический процесс с целью регулирования температуры, концентрации компонентов в смесях, увеличения выхода целевого вещества [2].

Данный тип мешалки целесообразно применять для перемешивания при получении вязких жидких продуктов питания при небольшой частоте вращения (сиропы, питьевые йогурты, кисломолочные продукты и др.). При высоких значениях частот вращения образуется воронка и эффект рециркуляции не достигается. Появления воронки возникает из за того, что на все частицы жидкости давит объемная сила, являющаяся общим фактором влияния центробежной силы и силы тяжести. С ростом скорости мешалки возникает воронка, которая медленно углубляется, приближаясь к мешалке, а в некоторых случаях достигает дна машины. В таких ситуациях перемешивание является совсем малоэффективным и следует применять меры для ее предотвращения [2]. Например сместить мешалку в сторону от центра аппарата, либо установить под углом 15°.

Список литературы

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1973. - 784 с.

2. Иванец В.Н., Зайцев В.Н. Аппараты с перемешивающими устройствами. - Кемерово: КемТИПП, 1994.

УДК 663.423

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОХМЕЛЕНИЯ ПИВНОГО СУСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННОГО АППАРАТА

И.О. Миленький, Е.А. Сафонова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Пивоваренное производство является одним из секторов пищевой и перерабатывающей промышленности. Актуальными мероприятиями по увеличению производственных мощностей являются модернизация существующего оборудования и созданию новых площадей. Возрастание объемов производства и расширение ассортимента пивоваренной продукции требует сокращения времени производственного цикла, улучшения экономического эффекта без потери качества получаемого продукта, а также внедрение в технологию производства современного оборудования и усовершенствование стандартных технологических стадий производства пива [1, 2].

Предлагается сократить время производственного цикла за счет интесификации стадии охмеления сусла для повышения экстракции изогумулона из хмеля. На этой стадии в пивное сусло из хмеля переходят горькие и дубильные вещества. Во время кипячения горькие альфа-кислоты переходят в изоальфа-кислоты, придающие горечь пиву, а также экстрагируются полифенолы хмеля. Они придают вяжущий вкус пиву.

Существуют несколько специальных мероприятий используемых в пивоваренной промышленности для охмеления пивного сусла.

Способ охмеления пивного сусла, который использовался на предприятиях пивной отрасли в СССР, а также в настоящее время в РФ, заключается в длительном кипячении сусла с хмелем в виде гранулированного хмеля или шишек хмеля [3]. При этом получается охмеленное сусло, обладающее высоким качеством при минимальном расходе хмеля. Главным достоинством является максимально полное извлечения и использования горьких веществ хмеля с целью снижения расхода при охмелении. Для лучшего извлечения горьких веществ из хмеля проводят предварительно мокрый помол хмеля перед внесением в сусло, чтобы разрушить стенки хмеля. Данный способ не экономичен, так как существуют возможности большего выхода изоальфа-кислот, а также энергозатратен.

Существуют способы в которых для охмеления используется не хмель, а его CO_2-экстракт [4]. Применение CO_2-экстракта хмеля для охмеления сусла является перспективным направлением, так как позволяет повысить степень использования горьких веществ, поскольку они уже извлечены из хмеля и находятся в экстракте в естественном состоянии. Кроме того, как известно, при хранении хмеля до его использования (что является неизбежным в течение года) ухудшаются его качественные показатели, в то время как срок хранения CO_2-экстракта практически не ограничен, поскольку его свойства со временем не меняются. В связи с однородностью и стабильностью при хранении этого хмелепродукта делается возможным получать пиво с его использованием со стабильной величиной горечи. Весьма важным является и то, что экстракт CO_2-хмеля содержит все те же важнейшие ароматические компоненты, масла и другие составные части, что и хмель, используемый для переработки. Кроме того, CO_2-экстракт не содержит пестициды, гербициды и другие вредные для организма вещества.

Известен способ охмеления пивного сусла, согласно которому в кипящее сусло вводят хмелевой экстракт в виде эмульсии, предварительно приготовленной путем механического диспергирования экстракта в части сусла, отобранного от всей массы сусла в конце его кипячения и освобожденного от коагулированных белковых веществ, например, фильтрацией [5]. Этот способ позволяет достичь более полного использования горьких веществ хмеля, так как введение в сусло уже извлеченных из хмелевых шишек горьких веществ увеличивает в нем количество изомеризованных альфа-кислот хмеля, являющихся

основными носителями горечи. Однако при этом органолептические свойства готового продукта и его стойкость будут ухудшены по сравнению с методом, в котором использовался CO_2-экстракт, так как сусло не содержит высокореакционных полифенольных соединений хмеля, благотворно влияющих на коагуляцию белковых веществ зернового сырья и обеспечивающих полноту вкуса готового продукта. Существенно будут усложнены и затруднены отдельные технологические операции приготовления пивного сусла (необходимость отбора из сусловарочного котла в конце кипячения части пивного сусла, отделения от него, например, фильтрацией, скоагулировавших белковых веществ, приготовления в обогреваемом аппарате-эмульгаторе эмульсии, подачи хмелевой эмульсии в сусловарочный котел).

Предлагается новый способ интенсификации стадии охмеления сусла с использованием роторно-пульсационного аппарата (РПА) [6]. Для этого смесь неохмеленного пивного сусла с хмелем перед кипячением проходит обработку в данном аппарате. В результате этого предполагается более высокий выход изогумулона. РПА представлен на рис. 1.

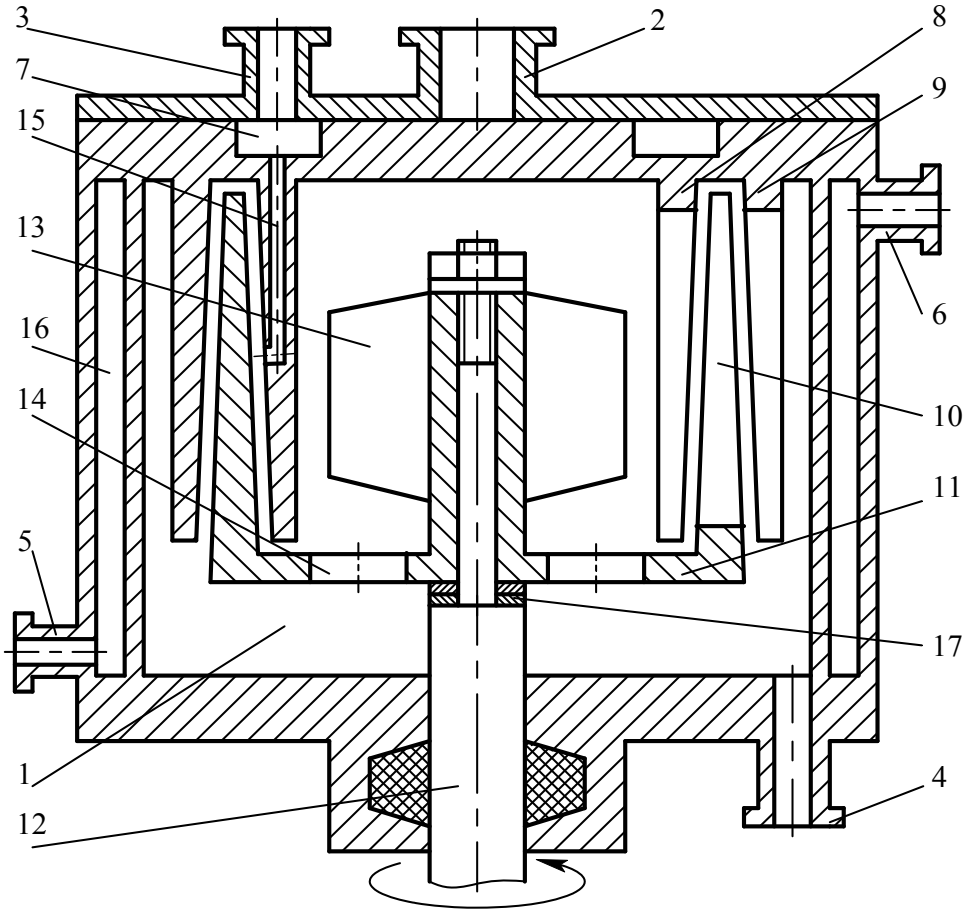


Рис. 1. Роторно-пульсационный аппарат

1 – рабочая полость; 2 – штуцер входа свежей реакционной массы; 3 – штуцер входа газовой смеси; 4 – штуцер выхода реакционной массы; 5, 6 – штуцера входа и выхода хладоносителя; 7 – газовая камера; 8 – венец статора внутренний; 9 – венец статора наружний; 10 – венец ротора; 11 – ступица ротора; 12 – вал; 13 – лопасти; 14 – отверстия в ступице ротора; 15 – каналы в зубьях статора; 16 – рубашка; 17 – регулировочные шайбы

Аппарат работает следующим образом. Через входной патрубок 2 подаются компоненты жидкой и твердой фаз в рабочую область 1, где под действием центробежных сил материальный поток движется через зубья ротора 10 и статора 8, при этом твердое тело подвергается измельчению, истиранию и ударным нагрузкам. Затем во внешней рабочей области аппарата, поток, направляется в нижнюю часть аппарата, где за счет насосного

эффекта проходит через отверстия в ступице 14 ротора.

Рабочий объем РПА равен 1,12 л., частота вращения ротора варьируется до 4000 об/мин., зазор между ротором и статором изменяется от 0,1 до 0,5 мм [1].

Использование данного аппарата на стадии охмеления сусла позволит добиться следующих эффектов:

1. Благодаря механическим воздействиям РПА на твердую фазу за счет срезывающих и истирающих нагрузок, а также развитой турбулентности, пульсациям давления и скорости потока жидкости улучшается растворимость компонентов гранулированного хмеля. Этот процесс происходит как снаружи гранулированного хмеля, так и внутри него, что приводит к интенсивному взаимодействию пивного сусла с гранулированным хмелем.

2. В результате перекрытия пазов ротора и статора появляются чередующиеся зоны сжимания и расширения. За счет расширения в жидкой фазе появляются области разрыва сусла - кавитационные зоны. Кавитационные пузырьки схлопываются с силой в несколько сот атмосфер, вследствие чего возникают ударные волны. Данное воздействие приводит к интенсивному диспергированию частиц и увеличивает поверхность взаимодействия фаз.

3. Интенсивное колебание частиц хмеля в местах трения приводит к повышению температуры сусла, что в свою очередь влияет на увеличение коэффициента внутренней диффузии.

Данные эффекты приводят к тому, что после кратковременной обработки на РПА пивного сусла с хмелем, содержание изогумулона на выходе из аппарата составляет 30-40% от требуемого конечного содержания изогумулона в охмеленном сусле. Метод определения изогумулона в сусле основан на экстракции его из сусла изооктаном и определении оптической плотности изооктанового экстракта на спектрофотометре при длине волны 275 нм [7].

Предварительные опытные данные дали возможность к дальнейшим исследованиям на аппарате процесса обработки хмеля. Кипячение обработанного на РПА неохмеленного сусла с хмелем в течении 90 минут повышает экстракцию изогумулона относительно стандартного кипячения сусла с хмелем. Использование РПА дает возможность снизить нормы внесения хмеля при лучшем извлечении горьких веществ, сократив его объемы.

Таким образом, проведенное исследование показывает перспективы применения роторно-пульсационного аппарата на стадии охмеления сусла.

Список литературы

1. Потапов, А. Н. Разработка экстракторов для системы «твердое тело – жидкость» / А.Н. Потапов, М. В. Просин, А.М. Магилина, М.В. Понамарева // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 3 (30). – С. 80-85.

2. Каданер Я.Д. Перспективы применения электрофизических воздействий в технологии пива и безалкогольных напитков. Обзорная информация. Серия 22. Пивоваренная и безалкогольная промышленность // Я.Д. Каданер, В.З. Вадачкория – М.: АгрНИИТЭИПП, 1992. – Вып. 3. – 28 с.

3. Федоренко Б. Н. Пивоваренная инженерия: технологическое оборудование отрасли/ Федоренко Б. Н. – СПБ.: Профессия, 2009. – 1000 с.

4. Ежов И. С., Рейтман И. Г., Аксенова З. Н. и др. Хмель и хмелевые препараты в пивоварении/ Ежов И. С., Рейтман И. Г., Аксенова З. Н. и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 168 с.

5. Ермолаева Г. А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков: Учеб. для нач. проф. образования/ Ермолаева Г. А., Колчева Р. А. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000. – 416 с.

6. Пат.2190462 РФ, МКИ 7В 01 F 7/28. Роторно-пульсационный аппарат/ Иванец В.Н., Иванец Г.Е., Афанасьева М.М., Сафонова Е.А., Артемасов В.В.//Опубл. 10.10.2002. -Бюл. №28.

7. Ермолаева Г. А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия/ Ермолаева Г. А. – СПб.: Профессия, 2004. – 536 с.

УДК 664.87:66.021.3

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГРАНУЛООБРАЗОВАНИЯ В ТАРЕЛЬЧАТОМ ГРАНУЛЯТОРЕ С АКТИВАТОРОМ

Е.С. Миллер
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Большинство дисперсных материалов целесообразно использовать, хранить и перерабатывать в структурированном виде, а именно после агломерации пылевидных фракций и гранулирования. Эти преобразования позволяют улучшить технологические свойства сырья, гранулированные материалы характеризует: хорошая текучесть, сыпучесть, отсутствие слеживаемости, меньшая смерзаемость, уменьшение пылимости, легкость дозирования. Процессы гранулирования определяют физико-механические свойства готового продукта: размер гранул, их прочность, слеживаемость и т. д. Эти показатели качества готового продукта изменяются в зависимости от метода гранулирования и особенностей уплотнения гранул.

Возможно гранулирование путем уплотнения порошкообразных материалов с применением связующих веществ или без них, диспергировании и последующей кристаллизации расплавов или растворов.

Процесс гранулирования порошков можно разделить на два этапа: формирование гранул за счет структурирования увлажненного порошкообразного материала, а именно превращение его в укрупненные шарики; высушивание их для придания прочности. Зачастую оба этапа осуществляют в одном аппарате.

Эффективность процесса гранулирования определяется механизмом гранулообразования, а он, в свою очередь, зависит от способа гранулирования и его аппаратурного оформления. Широкое распространение при гранулировании полидисперсных материалов получил метод окатывания – формирование гранул в процессе их агрегации или послойного роста с последующим уплотнением структуры.

Данный метод положен в основу работы тарельчатых грануляторов, обладающих существенными преимуществами: небольшим весом, возможностью изменения глубины слоя материала, наклона оси тарели, угловой скорости ее вращения, что дает возможность в значительно более широких диапазонах регулировать размеры и прочность гранул, а главное – получением гранул однородных по размеру, что во многих случаях позволяет не использовать в технологическом процессе классификацирующие и разделяющие гранулы по размерным фракциям устройства [1].

Однако, несмотря на ряд достоинств тарельчатых грануляторов, важной проблемой остается повышение эффективности процесса гранулообразования. При гранулировании сыпучих материалов важно добиться интенсивного взаимного перемещения частиц, а также равномерного распределения связующего компонента и предотвращения образования конгломератов. Уплотнения, комкования и налипания смеси к рабочим поверхностям аппарата можно практически исключить, осуществляя процесс в разреженных или тонких виброкипящих слоях смешиваемого порошкового сырья.

Для устранения данных проблем предложено создание виброкипящего состояния материала в зоне образования гранул, что достигается путем введения в объем дисперсного материала вращающегося устройства – активатора (общий вид тарельчатого гранулятора с активатором в разрезе изображен на рисунке 1), снабженного осевым вибратором, и заявлена конструкция рабочего органа активатора, представленная на рисунке 2. Рабочий орган активатора представлен в виде стержня с рамками, установленными перпендикулярно движущемуся потоку, в которых радиально расположены пластины, закрепленные в двух точках, на стержне и на рамке [2]. Данная конструкция способствует повышению давления деформирования массы до 5 МПа, что в свою очередь приводит к развитию пластических

деформаций и хорошему агломерированию, а также препятствует образованию конгломератов неправильной формы, оказывая на них разрушающее воздействие.

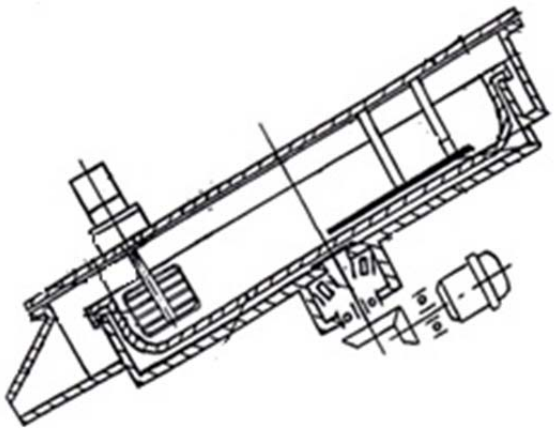


Рис. 1. Общий вид тарельчатого гранулятора с активатором в разрезе

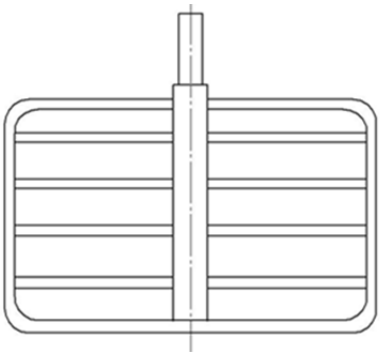


Рис. 2. Конструкция рабочего органа активатора

Активатор установлен перпендикулярно дну тарели с зазором относительно дна и борта тарели 5-10 мм. Место размещения активатора совпадает с зоной сосредоточения наиболее крупных гранул и слипшихся агрегатов. В начале, до момента появления гарнисажа, гранулообразование в большей степени определяется режимом работы активатора. В этот период времени активатор – самый активный элемент формирования зародышей гранул, количество которых зависит как от скорости вращения рабочего органа активатора, так и от площади поверхности его активной части, создающей высокоскоростной поток мелкодисперсного материала. При увеличении скорости вращения рабочего органа активатора и количества гранул в комкуемом материале данная площадь уменьшается, ввиду чего снижается мощность потока мелкодисперсного материала и, как следствие, уменьшается количество образовавшихся таким образом зародышей. Это связано с образованием в сыпучем материале воронки, в нее попадают и разрушаются образовавшиеся гранулы. Предотвращения данного неэффективного процесса можно добиться наложением вибрации.

Одновременно с рассмотренным выше механизмом гранулообразования, возникновение зародышей гранул также происходит в результате попадания капель жидкости на сыпучую смесь, при этом в некотором объеме смеси повышается влажность, которая способствует формированию зародышей с малой механической прочностью, они либо уплотняются, либо разрушаются активатором. При увлажнении начинается активное формирование донного и бортового гарнисажа, срезание которого соответствующими ножами приводит к увеличению числа зародышей гранул, к увеличению скорости процесса гранулирования полидисперсных продуктов [3].

Ввиду наложения вибрации на процесс гранулирования в тарельчатом грануляторе с активатором следует определить параметры вибрации, необходимые для создания виброкипящего состояния полидисперсного материала в зоне работы активатора и обретения гранулами достаточной механической прочности. Для чего используем математическое планирование эксперимента. Принимая во внимание то, что механическая прочность гранул снижается при повышении их влажности, в качестве технологических факторов, оказывающих влияние на гранулообразование, выбираем:

X_1 – амплитуду колебаний, мм;

X_2 – частоту колебаний, $с^{-1}$;

X_3 – влажность гранулируемого материала, %.

Пределы изменения исследуемых факторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры трехфакторного эксперимента

Уровни варьирования факторов	Наименование факторов, обозначение		
	Амплитуда, мм	Частота, $с^{-1}$	Влажность, %
Основной	4	150	11
Верхний	6	200	13
Нижний	2	100	9
Звездное плечо «+»	7	230	14,2
Звездное плечо «-»	1	70	7,8

Выходным параметром Y выбираем прочность на раздавливание гранул в качестве наиболее простого, широко применяемого метода, в значительной мере отвечающего реальным условиям разрушения. Этот параметр определяет сохранность (целостность) гранулы при операциях классификации и сушки, внутрицеховых транспортировках, фасовке, хранении, а также при отпуске в розничную торговлю и употреблении. Гранулированный продукт должен выдерживать нагрузки, которые на него воздействуют на этих стадиях.

В результате обработки экспериментальных данных получено уравнение регрессии 1, которое адекватно отражает влияние исследуемых факторов на выходной параметр ($F_{расч.}=1,29<F_{табл.}=2,42$).

$$Y= 3,578 -0,43\cdot X_1-0,537\cdot X_2-0,296\cdot X_3 + 0,421\cdot X_1^2 +0,22\cdot X_2^2- 0,557\cdot X_3^2 + 0,333\cdot X_1\cdot X_2 + 0,7\cdot X_1\cdot X_3 + 0,317\cdot X_2\cdot X_3 \quad (1)$$

Анализируя полученную математическую зависимость, можно сделать вывод о том, что все три фактора оказывают влияние на формуемость гранул, однако наиболее существенными являются параметры вибрации.

Таким образом, для оптимизации гранулообразования необходимо, чтобы влажность гранулируемой среды была в пределах 11-12 %, частота вибрации активатора была не более 200 $с^{-1}$ в амплитуде 4 мм.

Список литературы

1. Витюгин, А.В. Исследование процесса гранулирования дисперсных материалов окатыванием в тарельчатых аппаратах./ Витюгин А.В..Томск, 1979. – 312 с.

2. Попов, А.А. Тарельчатый гранулятор с активатором/ А.А. Попов, А.М. Попов, А.А. Сарафанов, Е.С. Миллер.: Пат. 2491985 Россия, МПК B01J 2/14 A23P 1/02; заявл. 09.04.2012; опубл. 10.09.2013, Бюл. № 25

3. Попов, А.М. Физико-химические основы технологий полидисперсных гранулированных продуктов питания. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. - 324 с.

УДК 663.8:62

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ МОДЕРНИЗИРУЕМОГО АППАРАТА

А.А. Мурачева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В свете концепции о позитивном питании, функциональные продукты способствуют поддержанию здоровья, работоспособности и долголетия человека, помогают избежать как «болезней цивилизации», так и «болезней пожилого возраста». Для создания продуктов здорового питания наиболее технологичны напитки [1].

Натуральные экстракты являются одним из компонентов функциональных продуктов. Перспективным сырьем для производства натуральных экстрактов в Сибирском регионе являются дикорастущие ягоды и плоды. В пользу этого говорит и обширная сырьевая база данного вида сырья.

Способов экстрагирования плодово-ягодного сырья большое количество. Многие способы включают в себя обязательную предварительную обработку сырья с целью дальнейшей интенсификации процесса экстрагирования: ферментативная обработка, тепловая обработка, обработка ионизирующими излучениями, обработка электрическим током, замораживание.

Замораживание, как способ предварительной обработки сырья помимо подготовки сырья к дальнейшему экстрагированию позволяет сохранить сырье на длительный срок, что актуально, так как срок хранения плодово-ягодного сырья не велик. В дальнейшем сырье дефростируют и получают экстракт одним из известных способов. Однако процесс дефростации сырья во много снижает экономическую эффективность производства, так как требует больших площадей и времени.

С точки зрения исключения этого негативного фактора при производстве плодово-ягодных экстрактов интересен способ получения экстрактов [2]. Он основан на использовании для процесса получения экстрактов аппарата с вибрационной тарелкой (рисунок 1).

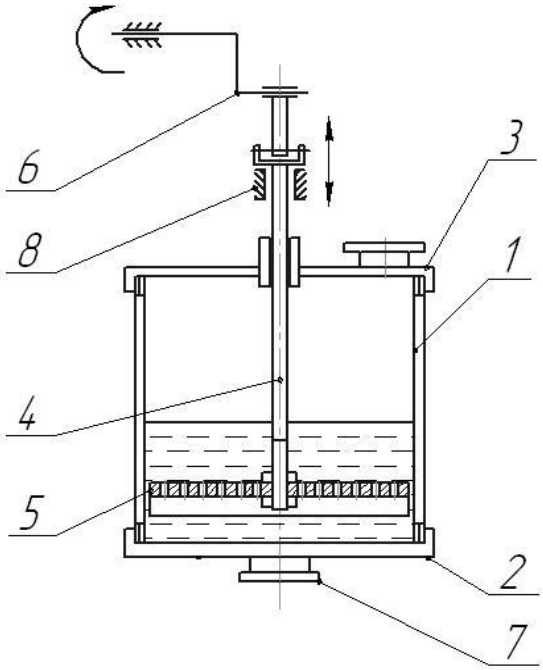


Рис. 1. Аппарат с вибрационной тарелкой
1 – корпус; 2 – днище; 3 – устройство ввода; 4 – шток; 5 – перфорированная тарелка; 6 – кривошипно-шатунный механизм; 7 – устройство вывода; 8 – подшипник скольжения

Аппарат – цилиндрическая емкость 1 с внутренним диаметр 0,146 м, снабженная плоским днищем 2, а также устройствами ввода и вывода фаз, соответственно 3 и 7. Внутри емкости 1 расположен шток – 4. Шток имеет возможность возвратно-поступательного движения в вертикальной плоскости. На штоке закреплена перфорированная тарелка 5, снабженная по периферии юбкой, высота которой составляет 12 мм. Шток приводится в движение от электродвигателя постоянного тока при помощи кривошипно-шатунного механизма - 6 и удерживается подшипником скольжения – 8.

Тарелка 5 выполнена в виде диска из нержавеющей стали, толщиной 3 мм. Диск перфорирован цилиндрическими отверстиями диаметром 2,5 мм, свободное сечение отверстий составляет 16,5%.

Замороженное сырье загружается в аппарат, далее заливается экстрагент. В качестве экстрагента выступает вода, однако известен способ [3], в котором с целью интенсификации процесса и увеличения выхода целевых компонентов применяется водно-спиртовой раствор. Время обработки составляет 7-10 мин., в зависимости от вида плодово-ягодного сырья. Готовый экстракт сливается из аппарата через патрубок, находящийся в днище аппарата.

Данный способ обладает рядом достоинств: высокий выход целевых компонентов, низкие энергозатраты и продолжительность процесса. Основным же является – возможность проведения в аппарате нескольких технологических процессов: размораживание, измельчение и экстрагирование замороженного плодово-ягодного сырья. Это позволяет сократить количество единиц оборудования и промежуточных емкостей хранения. При этом основным недостатком данного способа является низкая производительность.

Модернизация аппарата, заключающаяся в снабжении перфорированной тарелки юбкой высотой 12 мм, направленной как вниз, так и вверх, а также уменьшение высоты аппарата до 90 мм, что позволит увеличить коэффициент полезного использования объема аппарата.

Так в работе [4] были найдены рациональные параметры работы данного аппарата до предложенной модернизации в зависимости от диаметра отверстий в тарелке, частоты колебаний тарелки и гидромодуля.

Очевидно, что полученные зависимости не пригодны к использованию для модернизированного аппарата. При этом нахождение рациональных параметров работы аппарата аналитическим путем практически не разрешимая задача.

В связи, с чем предложенная модернизация ставит задачи по поиску рациональных параметров работы данного аппарата экспериментальным путем, обеспечивающих максимальную производительность при сохранении низких энергозатрат и продолжительности процесса.

Список литературы

1. Нестерова, И.Н. Натуральные растительные экстракты – компонент функциональных напитков / И.Н. Нестерова // Пиво и напитки. – 2004. - № 3. – С. 25.

2. Пат. 2341979 Российская федерация, МПК^{51} A23L 1/212. Способ получения экстрактов / А.Ф. Сорокопуд, М.В. Суменков; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – № 2007116408/13; заявл. 02.05.2007; опубл. 27.12.2008, Бюл. № 36. – 4 с.

3. Пат. 2403808 Российская федерация, МПК^{51} A23L 1/212. Способ получения экстрактов / А.Ф. Сорокопуд, И.Б. Плотников, А.Н. Астафьева, В.В. Сорокопуд; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – № 2009122196/13; заявл. 09.06.2009; опубл. 20.11.2010, Бюл. № 32. –6 с.

4. Плотников, И.Б. Совершенствование способа получения экстрактов из замороженного ягодного сырья в аппарате с вибрационной тарелкой дисс…. канд. техн. наук: 05.18.12: защищена 24.06.2011 / Плотников Игорь Борисович. – Кемерово, 2011. – 121 с. – Библиогр.: С. 111-121.

УДК 664.85:615.451.16

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЭКСТРАКТОВ

А.С. Мустафина, С.С. Овчинников, А.С. Овчинников
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Сырьевые ресурсы Сибири чрезвычайно богаты плодово-ягодным сырьем. Это дает широкие возможности для создания разнообразного ассортимента пищевой продукции. Продукты переработки плодово-ягодного сырья можно использовать в качестве добавок и наполнителей в молочной, безалкогольной, кондитерской отраслях пищевой промышленности. Продукты с использованием таких добавок и наполнителей обладают более полным вкусом, ароматом, содержат биологически-активные микрокомпоненты, что обеспечивает высокий уровень сбалансированности продуктов питания. Витаминные комплексы, полученные из естественного сырья, отличаются от поливитаминов, синтезированных химическим путем, главным образом, достигаемым лечебно-профилактическим эффектом. Витамины, микро- и макроэлементы из растительного сырья выделяются в комплексе с другими биологически активными веществами, обладают синергизмом действия, способствуют их лучшему усвоению.

Внесение наполнителей практически не осложняет технологический процесс производства. Кроме повышения биологической ценности, это обеспечивает продукту оригинальность, хорошие органолептические показатели и привлекательный внешний вид, а, следовательно, повышает его конкурентоспособность.

Особенностью современного состояния консервной промышленности Сибири являются отсутствие плодоперерабатывающие предприятия с соковыми и консервными линиями, промышленными холодильниками, ограниченный ассортимент выпускаемой продукции. Отличительной особенностью Сибири является климат, благоприятный для произрастания многочисленных видов плодово-ягодного сырья. На территории Сибири и Дальнего Востока возможна заготовка и переработка в промышленном масштабе около 70–80 видов растений. Предпочтительнее экстрагировать плоды и ягоды, т.к. они имеют низкую механическую прочность кожицы и относятся к возобновляемым частям растений.

Одним из современных способов переработки плодово-ягодного сырья является производство экстрактов для получения натуральных ключевых компонентов, к которым относятся: витамин С (аскорбиновая кислота); вещества, обладающих Р-витаминной активностью – группа фенольных соединений, основные представители которой это флавоноиды, антоцианы, дубильные вещества; сахара. При выборе растительного сырья для экстрагирования необходимо учитывать состав экстрактов, содержащих вещества различной химической природы, части растений, способы извлечения биологически активных компонентов. Скорость протекания процессов экстрагирования в системе твердое тело-жидкость имеет сложный характер взаимодействующих факторов: вид экстагента, температура, продолжительность экстрагирования, размер растительного материала, соотношение массовых расходов фаз твердое тело-жидкость.

В пищевой промышленности в качестве экстрагентов приемлемо применение водноспиртовых смесей. Различные экстагенты извлекают определенные компоненты ягод. Водой извлекаются водорастворимые компоненты, спирт способствует экстрагированию и стабилизации полифенольных веществ. Водно-спиртовый растворитель способен предотвращать окислительно-восстановительные реакции в системе.

Температура ускоряет процесс диффузии: вязкость экстрагента уменьшается, скорость извлечения веществ растет, выход компонентов увеличивается, продолжительность процесса уменьшается. Многие биологически активные вещества (БАВ) термолобильны и воздействие температуры приводит к их разрушению. Режим экстрагирования полифенольных веществ из ягод черной смородины необходимо проводить при температуре

не более 50°С, что так же способствует сокращению длительности процесса. Метод нагревания для увеличения сокоотделения сложен и трудоемок, и неизбежно приводит к потерям БАВ.

Продолжительность процесса экстагирования ухудшает качественный состав экстракта за счет увеличения содержания балластных компонентов клеточных оболочек в растворе – целлюлозы, пектиновых веществ.

Для максимального извлечения клеточных компонентов необходимо нарушить структуру растительной ткани путем измельчения, замораживания или нагрева. Из разрушенных растительных клеток извлечь гораздо легче ключевые компоненты.

Для измельчения плодов и ягод применяются следующие виды дробилок: бегуны, валковые, барабанные, дисковые, центробежные бечевые и лопастные, молотковые, терочные, коллоидные мельницы, дисмембраторы и дезинтеграторы. Для дробления ягод в основном применяются валковые и шнековые измельчители. Ягоды рекомендуется измельчать до частиц размером 0,3-0,5 мм. Степень и характер дробления растительного материала оказывает непосредственное влияние на полноту и скорость извлечения ценных компонентов. Содержание сухих веществ ягод от метода дробления не зависит, а потери наблюдаются БАВ - витаминов С и Р, флавоноидов, дубильных веществ, антоцианов, каротиноидов – до 30%. Потери БАВ объясняются интенсивным контактом массы с металлическими поверхностями оборудования и активной аэрацией сырья.

Увеличения сокоотдачи замечено у предварительно замороженного сырья – до 60%, так как оно позволяет наиболее полно раскрыть внутреннюю структуру ткани и, что очень существенно, при этом сохраняются ценные химические компоненты растительного сырья.

При экстрагировании важное значение имеет соотношение массовых расходов фаз. При увеличении гидромодуля возрастает движущая сила процесса и, соответственно, выход целевого компонента и скорость экстрагирования; но последующие процессы выделения целевых компонентов осложняется организацией производственного процесса концентрирования, что и влечет удорожание конечного продукта из-за энергетических затрат на выпаривание. Для сокращения затрат на концентрирование целесообразно насыщать экстрагент целевым компонентом растительного сырья.

Таким образом, использование природных растительных компонентов в виде экстрактов позволяет повысить пищевую ценность продуктов питания. Способ переработки должен обеспечить сохранность БАВ, поэтому предпочтительно является экстрагирование с использованием водно-спиртовых растворителей. Оценивать способ экстрагирования целесообразно в зависимости от вида сырья.

Список литературы

1. Бакин И.А. Исследование технологических процессов получения экстрактов ягод черной смородины / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, Л.А. Алексенко, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ.- 2014. - № 12. – С. 227-230.

2. Бакин И.А. Совершенствование технологии экстрагирования ягодного сырья с использованием ультразвуковой обработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 12. - С. 91-95.

3. Бакин И.А. Изучение химического состава ягод черной смородины в процессе переработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ.- 2015. - № 6. - С. 159-162.

4. Алексенко, Л.А. Исследование процессов концентрирования настоев ягод черной смородины / Л.А. Алексенко, И.А. Бакин // Пищевые инновации и биотехнологии: матер. Междунар. научн. конф. – Кемерово, КемТИПП, 2015. – с.138-139.

5. Мустафина, А.С. Интенсификация извлечения аскорбиновой кислоты в поле низкочастотных механических колебаний / А.С. Мустафина, А.Ф. Сорокопуд, К.С. Федяев // Техника и технология пищевых производств. 2013, №2 – с. 85-88.

УДК 65.13

КАЧЕСТВЕННОЕ СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПИЩЕВЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПУТЕМ СУШКИ

К.Т. Наркулова, Ш.А. Султанова, С.С. Сайдикромов
Ташкентский государственный технический университет имени Абу Райхана Беруни, г. Ташкент

Процесс обезвоживания материалов, в том числе продуктов обогащения, основанный на испарении влаги при нагревании.

Сушка сырья – это метод обезвоживания различными способами. Обезвоживание продуктов широко используется с древних времен, самая ранняя сушка известна 12 000 г. до нашей эры жителями современного Ближнего Востока и Азиатских регионах. С помощи сушки подавляются рост бактерий, дрожжей и плесени путем удаления воды. А правильно подобранные методы сушки позволяют сохранить в высушенном конечном продукте активные биологические вещества с максимальным сохранением. Высушивание продуктов является очень важным методом для пищевой и фармацевтической промышленности и предлагает новые возможности для развития, так же и для потребителей. В последние годы было много достижений в области техники и технологий, связанной с промышленной сушки пищевых продуктов, включая предварительной обработки, техники, оборудования и качества обезвоженного продукта.

В основе современной теории сушки лежат законы перемещения влаги в сушимом материале. Влага перемещается как при перепаде влажности в продукте (влагопроводность), так и при перепаде температур (термовлагопроводность). Более интенсивно влага перемещается за счет влагопроводности. При сушке нагретым воздухом или газо-воздушной смесью термовлагопроводность оказывает дополнительное сопротивление перемещению влаги. Для устранения этого сопротивления необходимо в начале сушки (особенно биологических объектов) применять невысокие температуры и повышенную скорость движения сушильного агента; этим достигается более быстрый и более равномерный обогрев продукта. Решающим фактором для сушки является характер связи влаги с продуктом. По схеме акад. П. А. Ребиндера различают 3 основных вида связи влаги с материалом:

1. химическая (обычно при сушке эта влага из материала не удаляется);
2. физико-химическая (адсорбционно связанная, осмотически связанная и структурная влага);
3. механическая (влага смачивания и капиллярная) [1].

Недавние исследования авторов показали, что новые сушильные подходы, такие как конвективный- или комбинированный метод с инфракрасными (ИК) лучами при содействии сушке, может быть в настоящее время приняты с целью повышения эффективности и эффективности сушки, так что потребление энергии может быть уменьшено в то время как в то же время сохраняя качество конечного продукта. В настоящее время работа освещает последние события ценных новых методов сушки с целью обеспечения устойчивости в пищевой промышленности и указывает в сторону. Со стороны авторов конвективным методом обезвоживалось несколько пищевых и лекарственных растений, в частности тыква, и чеснок.

Тыква является одним из широко выращиваемых овощей невероятно богатых жизненно важных антиоксидантов и витаминов. Хотя у этого скромного овоща заднего двора мало калорий, но тем не менее, в ней содержится витамин А, и флавоноиды, поли-фенольные антиоксиданты, такие как лютеин, ксантину и каротина в изобилии. Это одна из наиболее популярных полевых культур, культивируемых по всему миру, в том числе и Узбекистане в промышленном масштабе для его плодов и семян для использования в

различных целях пищевой и фармацевтической индустрии. Витамин А является мощным природным антиоксидантом и необходим организму для поддержания целостности кожи и слизистой оболочки. Кроме того оно является одним из важнейших витаминов для хорошего зрения даже в пожилом возрасте. Исследования показывают, употребление натуральных продуктов богатые витамином А может помочь защитить организм человека от рака легких и полости рта рака.

Чеснок *(Allium)*, растение которое широко используется в качестве ароматизатора в кулинарии, также используется в качестве лекарственного средства на протяжении древней и современной истории для профилактики и лечения широкого спектра заболеваний и болезней. Пифагор называл чеснок королем пряностей. В Европе это растение появилось около 5000 лет назад. Чеснок считался основным лекарственным средством в древней Греции и Риме. Ибн Сина очень часто использовал это растение для приготовления различных лекарственных средств от воспалений, кишечных паразитов и инфекций, при хронической усталости, для повышения иммунной системы и т.д. В состав чеснока входят клечатка, белки жиры, карбогидрат, зола, аскорбинова кислота, а также широчайший спектор микро и макро элементов, витамины, фитоцианиды и эфирные масла.

Исторически сложилось так, что солнечная сушка и сушка горячим воздухом, то есть конвективная сушка были наиболее распространенными методами для сушки пищевых продуктов.Солнечная сушка является дешевым и традиционным способом, но его применение зависит от погодных условий и требует больших площадей обработки. Кроме того, необходимо, чтобы защитить сырье от насекомых и мелких животных,а также от контакта с бортовой грязью. В конвективной сушке, можно контролировать эти неблагоприятные факторы и увеличить среднюю скорость сушки. Кроме того при использовании определенных методов и режимов сушки получаемый конечный продукт сохраняет все полезные свойства и биологические активные вещества. Для конвективной сушки тыквы, чеснока и лекарственных растений авторы разработали несколько правил и рекомендаций исходя от многократных опытов и их анализов [2]:

1. Сырье, которое содержит эфирные масла, просушивают при температуре 30-35°С слоем в 10-16 см для предотвращения испарения эфирных масел.
2. Сырье, которое содержит гликозиды, – 50-60°С. Это позволяет достаточно быстро инактивировать ферменты, которые разрушают гликозиды.
3. Сырье, которое содержит алкалоиды, – до 50°С.
4. Сырье, которое содержит аскорбиновую кислоту, – 55-65°С.

При каждом из методов сушки растительного сырья из лекарственных растений, кроме эфирномасличного, его необходимо разложить тонким слоем, а после этого регулярно переворачивают. Также нужно стремиться свести к минимуму степень измельчения самого сырья. Таким образом, полученные конечные продукты сохряняют свои полезные свойства, биологически активные вещества и внешний вид при правильном соблюдении вышеуказанных рекомендаций по технологии сушки пищевых продуктов и лекарственных трав.

Список литературы

1. А. В. Лыков Теория сушки. – Энергия, 1968.
2. http://agrolib.ru/rastenievodstvo/item/f00/s01/e0001999/index.shtml
3. Султанова Ш.А., Хонбоев Ф.З.,Тухтабоев А. Интенсификация конвективной сушки для лекарственных растений. Четвертая Всероссийская студенческая научно-техническая конференция «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология» 16-18 декабря 2015 года г. Казань. Республика Татарстан. Россия. С. 162-164.

УДК 641.524.6-9

РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННЫЙ АППАРАТ С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОБРАБОТКОЙ ПРОДУКТА

Е.И. Павлов, О.А. Кулинникова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Вопрос снижения энергозатратактуален на всех уровнях экономики – от малых предприятий, до региональных уровней России. Эта проблема является глобальной и для решения необходимо повышение эффективности производственных процессов.Дляэтого следует внедрять новые инновационные технологий переработки сырья, а также прогрессивные конструкции высокоэффективного оборудования. В связи с этим, создание нового аппаратурного оформления технологических процессов повышающего производительность производств за счет сокращения продолжительности изготовления конечного продукта, снижения энергозатрат и экономии сырья является инновационным путем решения поставленной задачи.

Разработка высокоэффективных экстракторовявляется актуальной научной задачей, которая представляет интерес для ряда отраслей,в том числе и для пищевой промышленности, так как такие аппараты характеризуются низкими энергозатратами.

Подавляющее большинство экстракторов, которые, используются в настоящее время в промышленности, отличаются громоздкостью и высоким расходом энергии [1]. С нашей точки зрения, наиболее перспективными для производства являются роторно-пульсационные аппараты (РПА). Данные аппараты используются при проведении различных процессов, таких как гидромеханические, химические, тепло-массообменныеи т. п. РПА обеспечивают качество получаемого продуктавыше, чем у других подобных аппаратов, при низких метало- и энергозатратах.

На кафедре «Технологическое проектирование пищевых производств» был разработан роторно-пульсационный аппарат с промежуточной обработкой продукта. Прототипом для разработки РПА послужил роторно-пульсационный гомогенизатор [2]. Фотография гомогенизатора представлена на рис. 1.Схема РПА представлена на рисунке 2.

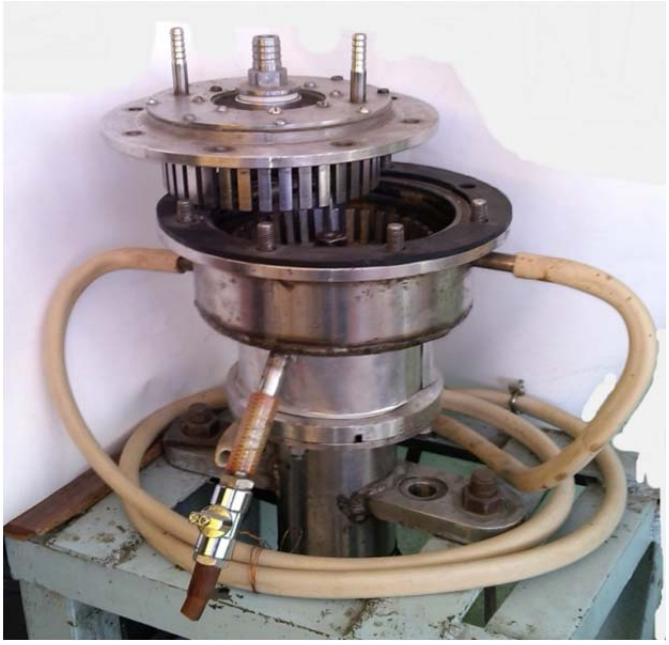


Рис. 1. Роторно-пульсационный гомогенизатор

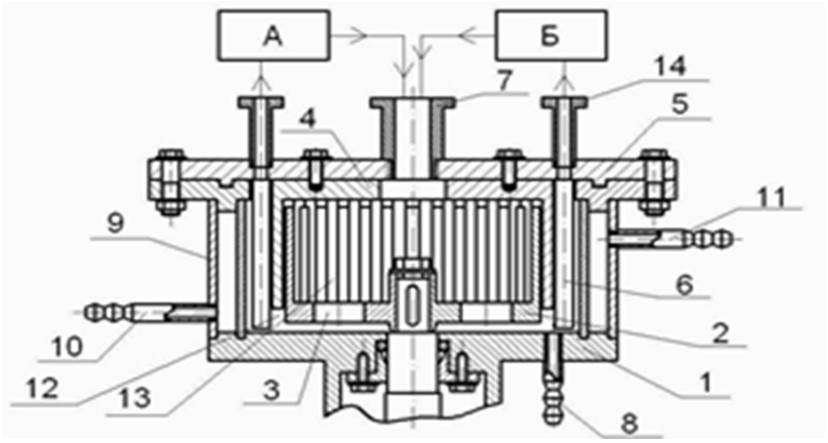


Рис. 2. Схема роторно-пульсационного экстрактора

Отличием данного аппарата являются лопастипрямоугольной формы, находящиеся в области между зубьями ротора и внутренней стенкой телааппарата, изогнутые по винтовой линии в противоположную сторону вращению ротора, и совмещенные со штуцерами на крышке аппарата. Лопасти применяются для вывода части продукта из аппарата для промежуточной обработки (нагрев, центрифугирование, сепарирование и т.д.). Число лопастей может изменяться в зависимости от характера обработки продукта и числанужного оборудования.

Технология работы аппарата. Через входной патрубок 7 подаются составные компоненты жидкой и твердой фаз в рабочую область 13.Далее под действием центробежных сил материальный поток перемещается через зубья ротора 2 и статора 4. Затем в рабочей полости аппарата 12, основная часть потока лопастями прямоугольной формы 6, через штуцер 14, стремится на промежуточную обработку в камеры А и Б. Остаточная часть продукта циркулирует в рабочей области аппарата за счет насосного эффекта через отверстия 3 в ступице ротора. Прошедший обработку в камерах А и Б получаемый продукт поступает обратно в рабочую зону аппарата через штуцер 7. Процесс повторяется много раз и весь получаемый продукт проходит дополнительную обработку в камерах А и Б.

В результате силового воздействия зубьев ротора 2 на сырье происходит измельчения твердой фазы. В РПА в результате малого зазора между ротором и статором при прохождении материального потока возникают кавитационные явления, ультразвуковые воздействия - что способствует ускорению переработки сырья и более высокому выходу компонентов из твердой фазы. Для проверки результативности разработанного аппарата было проведеномножество экспериментов по обработке плодово-ягодного сырья. Для организациинужного температурного режима, было выбрано СВЧ-излучение,в качестве дополнительной обработки продукта.В результате такого воздействия интенсифицируются все процессы.

Исходя из выше перечисленных пунктов, можно сделать вывод, что внедрение РПА на производство поможет осуществить повышение энергоэффектиности предприятия на несколько процентов, что в свою очередь приведет к снижению энергозатрат не только предприятия, но и региона на территории которого находится данное предприятие.

Список литературы

1. Теоретические и практические аспекты разработки экстракторов для систем твердое тело – жидкость: монография / А.Н. Потапов, Г.Е. Иванец; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2014. – 138 с.

2. Разработка и исследование роторно-пульсационного экстрактора для интенсификации процесса затирания при производстве пива. Просин М.В.

УДК 634.74.004.12

РАСЧЕТ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЯГОД ОБЛЕПИХИ ПРИ ВАКУУМНОМ ОБЕЗВОЖИВАНИИ

А.Н. Расщепкин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

При разработке технологий и моделировании физико-химических процессов обработки пищевого сырья, сопровождающихся изменением температуры, необходимо знать о теплофизических свойствах вещества [1, 2]. Вакуумная сушка является одной из таких технологий: при данном процессе происходит целый ряд реологических, органолептических, физико-химических и микробиологических процессов ввиду действия температуры и пониженного давления. Для разработки эффективной технологий вакуумной сушки необходимо иметь представление о динамике теплофизических характеристик продукта при удалении из него влаги.

Целью данной работы являлось исследование динамики теплофизических свойств ягод облепихи при вакуумной сушке. В качестве объектов исследований выступала облепиха следующих сортов: Масличная, Дар Катуни, Чуйская, Золотой Початок и Пантелеевская.

Плотность ягод определяли по следующей формуле:

$$\rho = \sum_{k=1}^{n} \chi_k \Big/ \sum_{k=1}^{n} \frac{\chi_k}{\rho_k} \tag{1}$$

где $\chi_к$ – массовая доля компонента;

ρ_k – плотность компонента.

Удельную теплоемкость ягод рассчитывали по формуле (4.2) в соответствии с правилом аддитивности:

$$c = \sum_{k=1}^{n} (c_к \chi_к) \tag{2}$$

где $c_к$ – теплоемкость компонента.

Для определения коэффициента теплопроводности был также использован метод аддитивности. При расчете теплопроводности данный метод обеспечивает достаточную степень точности для пищевых продуктов [3]. В данном случае использовали формулу Лихтнекера:

$$\lambda_{эф} V = \sum_{k=1}^{n} \lambda_k V_k \tag{3}$$

где $\lambda_{эф}$ – эффективный коэффициент теплопроводности продукта;

λ_k – коэффициент теплопроводности компонента;

V_k – объем, занимаемый компонентом;

V – полный объем продукта.

Расчетная температуропроводность определялась по следующей формуле:

$$a = \frac{\lambda}{c\rho} \tag{4}$$

При расчете учитывалось образование микропустот вы процессе обезвоживания по объемной усадки продукта. Результаты определения теплофизических характеристик ягод облепихи в процессе вакуумной сушки приведены на рис. 1.

Начальная плотность ягод облепихи лежит в пределах 960…1010 кг/м^3. В процессе вакуумной сушки происходит снижение плотности облепихи на 43÷50% в зависимости от сорта.

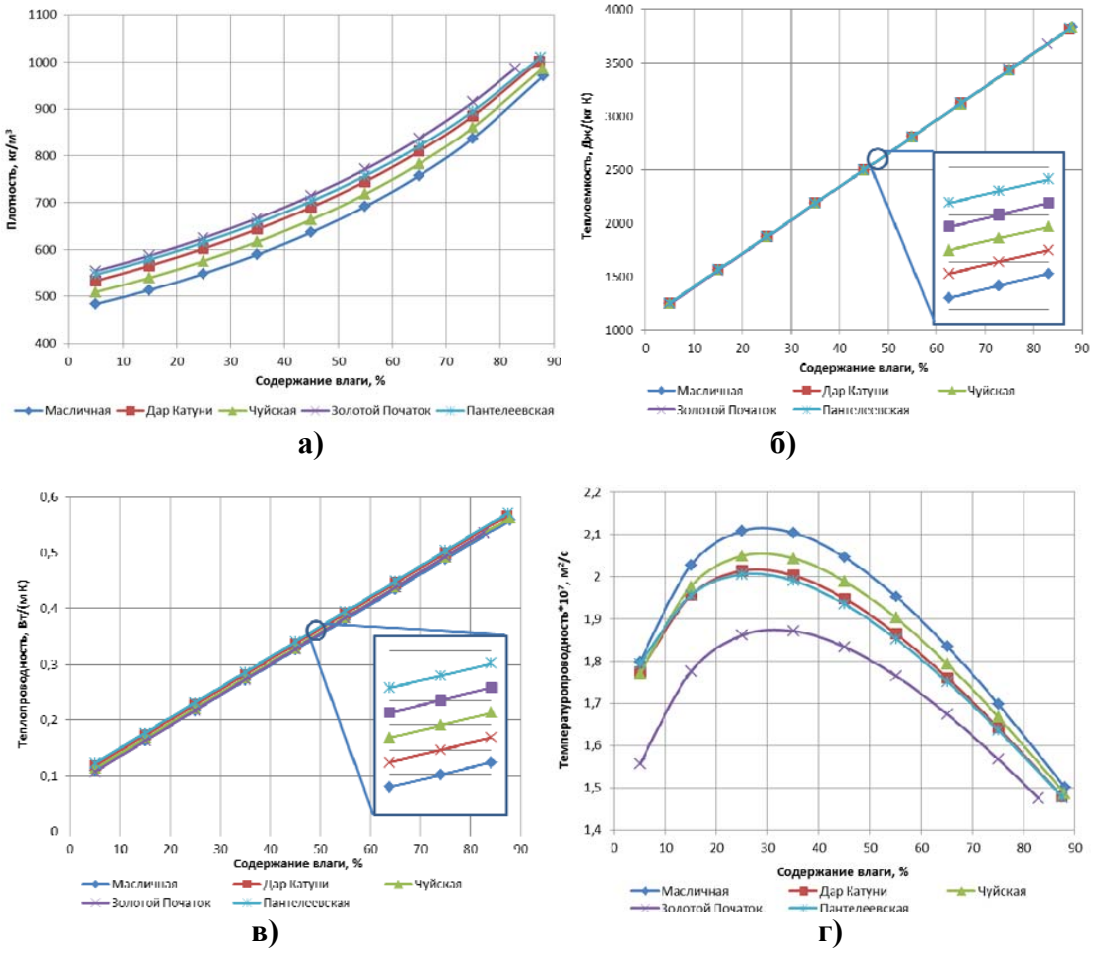


Рис. 1. Динамика теплофизических свойств ягод облепихи при вакуумной сушке

Наблюдается линейная зависимость между теплоемкостью и содержанием влаги продукта. Расчетная теплоемкость всех исследуемых ягод различается не более чем на 5% и составляет порядка 3682÷3837 Дж/(кг·К) для свежих ягод и 1243÷1252 Дж/(кг·К) для обезвоженной ягоды. Между теплопроводностью и содержанием влаги также наблюдается линейная зависимость. При содержании влаги 5% коэффициент теплопроводности для различных сортов ягод облепихи составляет соответственно (0,107÷0,123) Вт/(м·К).

Для ягод облепихи характерно определенное значение содержания влаги, при котором наблюдается максимум температуропроводности. Это объясняется тем, что по мере удаления влаги из ягодного сырья происходит снижение теплопроводности, теплоемкости и плотности, при этом скорость изменения последнего параметра для большинства видов ягод по мере удаления влаги снижается. Наибольшее значение температуропроводности наблюдается при 25÷30% влаги.

Список литературы

1. Короткий, И.А. Теплофизические характеристики ягод облепихи / И.А. Короткий // Вестник КрасГАУ. -2008, Выпуск 2. – С. 287-290.

2. Короткий, И.А. Применение метода двух температурно-временных интервалов для определения теплофизических характеристик пищевых продуктов и материалов // И.А. Короткий, Е.В. Короткая //Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. - № 2-3. – С. 109-111.

3. Латышев, В.П. Стандартизация данных о теплофизических свойствах пищевых продуктов и материалов / В.П. Латышев, Н.А. Цирульникова // Холодильная техника. – 1986. – №4. – С. 46-47.

УДК 664.31/.36

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН РАПСА В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.О. Рензяев, Е.Г. Карцев
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Сегодня во многих странах мира рапс является основной масличной культурой. Основными производителями рапса являются Китай, Канада, Германия. Российская Федерация производит всего 1 471,5 тыс. тонн рапса (по данным на 2014г.), при средней урожайности 28,8 ц/га, что является очень низким показателем (средняя урожайность рапса в Германии 48,6 ц/га). Однако посевные площади под рапс с каждым годом стабильно увеличиваются до 2014г., однако в 2015 в РФ произошло сокращение посевных площадей на 5%, что связанно с потерей части рынка Евро Союза.

Развитие экспортной торговли является одним из главнейших драйверов развития, но с потерей части рынков была необходимость найти новых покупателей и одним из наиболее перспективных является Китай. По поручению губернатора кузбасская делегация с рабочими визитом посетила Поднебесную, встретилась с руководством региона Маньчжурия. Обе стороны выразили заинтересованность в увеличении посевных площадей под рапс. «Мы пока в области получаем 41 тысячу тонн. Это мизер. А нужно получать хотя бы 150 тысяч тонн этого ценнейшего продукта рапса в год. А Китай, мы еще не посадили, уже сказали, что он закупит, прям на поле закупит» (А.Г. Тулеев - Бюджетное послание на 2016г.). Администрация региона ведет работу о привлечении иностранных специалистов для увеличения урожайности. Так губернатор области Аман Тулеев встречался с руководством Аграрной академии ИрлБахер (Бавария) в конце 2015 года, где на встрече была достигнута договоренность об обучении и консультировании кузбасских агрономов баварскими специалистами.

Однако рапс может быть полезен не только как экспортный товар но и как кормовая база для КРС, так как в жмыхе содержится большая часть белка. Но основным продуктом получаемым из рапса является рапсовое масло которое служит как в технических нуждах, так и наиценнейшим пищевым продуктом богатым незаменимыми пищевыми нутриентами: высокое содержание олеиновой кислоты (более 57%), а также значительное количество линолевой кислоты семейства ω-6 (более 20%) и α-линоленовой семейства ω-3 (более 9%).

Согласно распоряжению Правительства РФ от 17.04.2012 N 559-р «Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности до 2020 года» необходимо развивать не экспортную торговлю не переработанными ресурсами, а заняться его переработкой на местах и продавать уже готовый продукт. Продажа не переработанного сырья служит не только на руку покупателям, так как они развивают свою перерабатывающею отрасль, но и является прямым упущением прибылей, 1 тонна рапса стоит 26000р., а тонна нерафинированного рапсового масла 55000р. При этом для отжима масла и получения нерафинированного продукта необходимы минимальные вложения и минимальное оборудование.

Как видно из таблицы 1 разница в цене с 1 тонны рапса стоимостью 26000р., можно получить переработанного продукта не рафинированного масла и жмыха на 30580р. и рафинированного масла и жмыха на 36700р. Что означат увеличение цены продуктов переработки от чистого сырья в 1,4 раза, при этом будут созданы рабочие места и расширится кормовая база для животноводства в регионе. Эти результаты получены при использовании классической технологии, которая не предусматривает отделение семенной оболочки.

Таблица 1

Стоимость продуктов переработки рапса

Показатель	Объем, ρ кг/м^3	Цена продукции руб/кг	Полученная продукция из рапса объемом кг/1т	Стоимость продукции руб.
Рапс	625-650	26		26000
Масло нерафенированное	911-918	55	340	18700
Жмых	590-670	18	660	11880
Масло рафинированное	911-918	73	340	24820

На кафедре «Машины и аппараты пищевых производств» были произведены исследования которые позволяют сделать вывод о целесообразности создании технологии переработки семян рапса, основанной на обрушивании семян и раздельной переработке их структурных частей. Из очищенных масличных ядер можно получать масла и белки, из оболочек – пищевые волокна. Переработка масличных ядер семян рапса позволит снизить затраты на рафинацию, увеличить выход масла, повысить качество и пищевую ценность масла и жмыха.

Для разработанной технологии было разработано оборудование обеспечивающие повторное обрушивание рушанки на центробежном обрушивающем устройстве с дальнейшим ее пневмосепарированием для удаления семенной оболочки.

Введение стадии удаления оболочки позволяет повысить качество рапсового масла по следующим причинам: в масло не переходит большое количество сопутствующих веществ из оболочки; улучшается жирнокислотный состав масла; повышается производительность оборудования для отжима масла; снижаются потери масла за счет отсутствия адсорбции его оболочками.

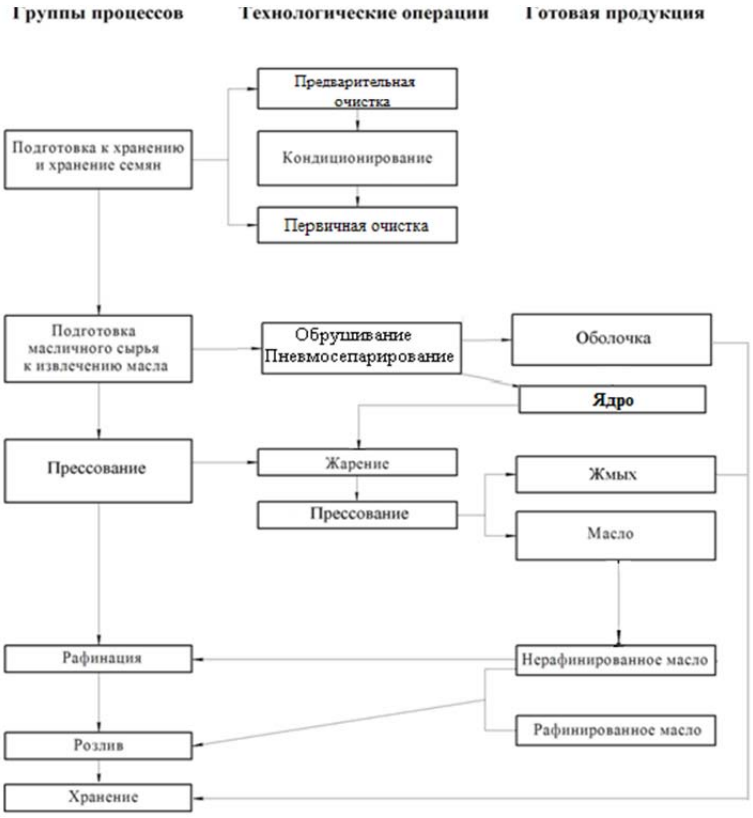


Рис. 1. Технологическая схема переработки семян рапса посредством отделения семенной оболочки от масличного ядра

УДК 664

РАЗРАБОТКА ГЕЛИОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ С СОХРАНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Ж.Э. Сафаров, А.А. Тухтабаев, С.Р. Салохиддинов, Ж.Х. Саидов
Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент

В настоящее время все больше внимание уделяется изучению лекарственных растений – бесценному дару природы. Использование лекарственных растений и трав для лечения самых разных заболеваний и недугов дает устойчивые положительные результаты. Поэтому лечение травами (траволечение) широко применяется как в традиционной медицине, так и в нетрадиционной, народной медицине.

Сушка различных групп лекарственного сырья имеет свои особенности.

Почки сушат осторожно, долго, в прохладном месте при температуре не выше 20°С, расстилая тонким слоем. Во время сушки почки часто подмешивают во избежание их слеживания и плесневения, по окончании очищают от попавших примесей.

Кору сушат тепловой сушкой, но допускается сушка и на открытом воздухе, на Солнце. Куски коры (трубочки, желоба) раскладывают отдельно и периодически переворачивают.

Листья с тонкими пластинками сохнут неравномерно: после высыхания листовых пластинок жилки и черешки еще мягкие, поэтому их сушат до тех пор, пока черешки не станут ломкими. После сушки листья не убирают несколько дней - благодаря высокой гигроскопичности они слегка увлажняются и меньше крошатся при хранении. Крупные листья (мать-и-мачеха, дурман, и др.) при сушке раскладывают отдельно друг от друга, при высыхании верхней части их переворачивают на другую сторону.

Цветки и соцветия необходимо высушивать быстро, без доступа солнечных лучей при хорошем проветривании, раскладывая их слоем в 1 см на решетках, рамках, обтянутых марлей. Цветки и соцветия переворачивают и ворошат осторожно, чтобы они не крошились и не сминались.

Траву можно сушить, как листья и цветки.

Сочные плоды перед сушкой очищают от примесей, отделяют испорченные и загрязненные, провяливают на открытом воздухе, на солнце. После сушки сырье необходимо выдерживать в помещении, чтобы оно впитало влагу из воздуха и стало воздушно-сухим, так как в печи или духовке сырье часто пересушивается, а это нежелательно.

Сухие плоды и семена теряют влагу до обмолачивания и почти не нуждаются в сушке. В случае надобности их досушивают на открытом воздухе или в помещении.

Корни и корневища перед сушкой разрезают вдоль или поперек на куски, у некоторых растений снимают кору (алтей, солодка). Для сохранения целебных веществ корни и корневища сначала провяливают на открытом воздухе, а затем сушат на солнце или в сушилке. Сушку оптимально начинать при температуре 30-40°С, а заканчивать при 50-60°С. При таких условиях обеспечивается равномерное просыхание всех частей корней, сохранение их окраски, предупреждается разложение действующих веществ. В процессе сушки корни переворачивают несколько раз в день. Мелкие корни высушивают целиком, не разрезая.

Корнеклубни орхидных перед сушкой опускают на несколько минут в кипяток, чтобы предотвратить их прорастание при хранении, а также уменьшить горький привкус [1, 2, 3, 4].

При выборе оптимального режима процесса сушки в первую очередь следует руководствоваться требованиями, предъявляемыми нормативной документацией к конкретному виду лекарственного растительного сырья, с учетом тех свойств растений, которые окажут влияние на характер процесса сушки.

В любом живом растении одновременно происходят тысячи различных химических реакций, сумма которых называется метаболизмом. Во всех химических реакциях клетки участвуют ферменты – катализаторы и регуляторы метаболитических процессов. Различают два направления метаболизма – анаболизм (сумма химических реакций, участвующих в синтезе веществ) и катаболизм (совокупность реакций, ведущих к распаду веществ). В живых лекарственных растениях преобладают процессы анаболизма, в лекарственном сырье сразу после заготовки начинает преобладать катаболизм.

В процессе сушки сырья при его нагревании до температуры 45-60°С ферменты, ускоряющие процессы распада веществ, сначала замедляют свою активность, а затем и прекращают ее из-за денатурации белка. Чем ниже температура сушки, тем активнее проходят ферментативные процессы распада БАВ. При этом наибольшему распаду подвергаются сердечные гликозиды, тритерпеновые сапонины, гликозиды флавоноидов, алкалоиды и некоторые другие вещества.

Сушку можно рассматривать как наиболее простой и экономичный метод консервирования лекарственного сырья, обеспечивающий сохранность биологически активных веществ.

Сырье, которое заготавливают от этих растений, делят на группы: содержащее алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, витамины, фенольные соединения и т.д. Для каждой группы или вида сырья имеются свои условия сушки, установленные в результате научного эксперимента. Выбор того или иного метода сушки зависит от морфолого-анатомического строения сырья, его химического состава, степени стабильности действующих веществ. Используемые в настоящее время методы сушки лекарственных растений делятся на две группы:

1. без искусственного нагрева (естественная сушка):
- солнечная;
- воздушно-теневая;
2. с искусственным обогревом (тепловая сушка).

Солнечная сушка проводится на открытом воздухе непосредственно под лучами солнца или в специально оборудованных сушилках, снабженных дополнительными рефлекторами. Сырье раскладывают на брезентовые или другие подстилки. Нельзя растительное сырье сушить на земле, так как из почвы поступает влага, что удлиняет сроки сушки и может привести к потере биологически активных веществ. На ночь во избежание увлажнения сырья его необходимо убирать в помещение или укрывать плотной тканью. Солнечная сушка применяется преимущественно для коры, плодов, корней и других подземных органов, некоторых видов плодов и семян. Солнечной сушке можно подвергать сырье, содержащее дубильные вещества, полисахариды, органические кислоты. На солнце нельзя сушить листья, травы, цветки, поскольку под воздействием солнечных лучей разрушаются хлорофилл, антоцианы, каротиноиды и листья приобретают желтую или бурую окраску, изменяется окраска венчиков цветков. Эти изменения не всегда сопровождаются потерей БАВ, но сырье становится нестандартным по окраске, а следовательно, не отвечает требованиям нормативным документам.

Наша Республика расположена в относительно благоприятных климатических условиях для использования солнечной энергии с целью переработки лекарственных трав.

Рациональное использование живой природы на сегодняшний день является одной из важнейших современных задач. В свою очередь, потребность медицинской промышленности в растительном сырье непрерывно возрастает, причем на сегодняшний день особо уделяется внимание безопасности применяемых в медицинской практике лекарственных средств в связи с антропогенным загрязнением растительного сырья.

Наиболее распространенными являются методы, при которых высушиваемый продукт непосредственно гелиосушка [5, 6, 7].

Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для Республики Узбекистан актуально как с целью обеспечения энергетической безопасности, так и улучшения социально – бытовых условий населения. Основными компонентами ВИЭ в республике являются солнечная энергия, гидравлическая ветровая и геотермальная энергии, а также энергия биомассы.

Территория Республике Узбекистан (447,4 тыс. кв. км., из которой 70% составляет территория пустынь), расположена в относительно благоприятных климатических климатических условиях. Энергетический потенциал которой составляет 98,5% ВИЭ вместе взятых, и она считается основным определяющим при планировании доли использования ВИЭ в общем энергобалансе Республики.

Предлагается следующие схема плоской гелиосушилки (рис. 1).

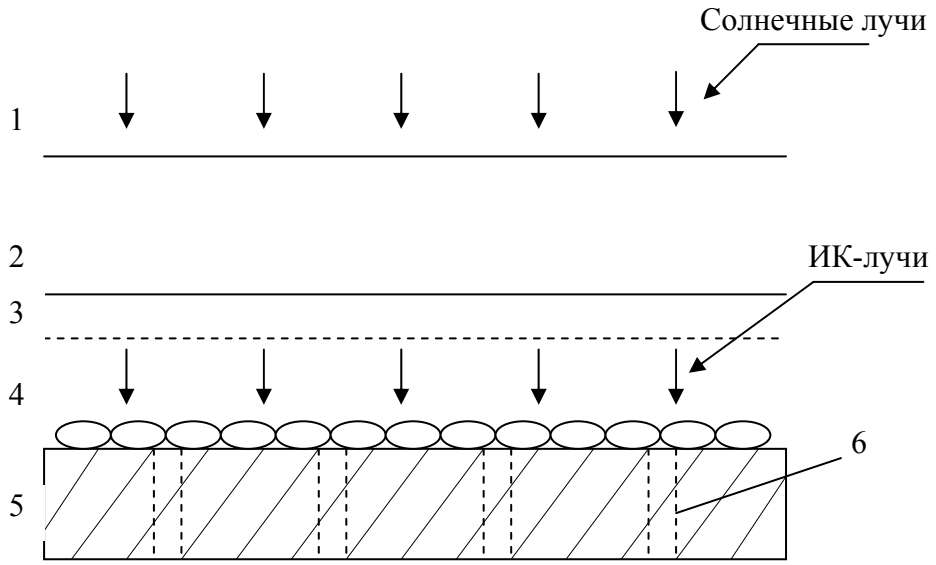


Рис. 1. Схема плоской гелиосушилки

1, 2 – прозрачные экраны с низкой теплопроводностью; 3 – темный экран с высокой теплопроводностью; 4 – обезвоживаемый объект; 5 – аккумлятор энергий; 6 – проводники тепла металлические стержни

Приведено оборудование разработанное учеными ТашГТУ. Главное ее достоинство – исключение прямых попаданий солнечных лучей на сырье, при этом нагрев происходит в основном, за счет ИК-излучений и контактного теплообмена.

Список литературы

1. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
2. Правила сбора и сушки лекарственных растений: Сборник инструкций. – М.: Медицина, 1985. – 328 с.
3. http://www.herbalremediesinfo.com/rosehip-seed-oil .html
4. Свойства лекарственных трав www.pharmacognoz.ru
5. Норкулова, К.Т., Султанова, Ш.А., Маматкулов, М.М. Обеспечение гелиовакуумной сушки в автоколебательном режиме. // Международный сельскохозяйственный журнал. – Москва, 2015. -№5. С.49-50.
6. Norkulova, K.T., Mamatkulov, M.M., Jumaev, B.M. Creating a system of automatic dryer with auto regulation homing helio receiver. // European Applied Sciences. Germany, 2015, №10. - pp.39-41.
7. Норкулова, К.Т., Султанова, Ш.А., Маматкулов, М.М. Конструкция и расчет мини–гелиоаккумуляционной сушильной установки. // Журнал Пищевая промышленность. - Москва, 2015. -№11. С.40-42.

УДК 664:621.56

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛОДООВОЩНОЙ СМЕСИ В СВЕЖЕМ И ЗАМОРОЖЕННОМ СОСТОЯНИЯХ

Г.Ф. Сахабутдинова, А.В. Голяков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время замороженные плодоовощные смеси пользуются популярностью среди потребителей, благодаря быстроте приготовления и их полезности. В качестве компонентов для таких смесей целесообразно использовать овощи, произрастающие в месте расположения холодильного производства. Это поможет снизить затраты на заготовление, транспортировку и хранение компонентов. Нами предложена рецептура плодоовощной смеси для приготовления гарнира «Зимний». Компонентами являются корнеплоды, имеющие в своем составе сложные углеводы, которые перевариваются в организме с более низкой скоростью, чем простые углеводы.. Соответственно, они обеспечивают его энергией на более длительный срок. Компоненты смеси хорошо сочетаются друг с другом.

Таблица 1

Рецептура плодоовощной смеси «Зимний гарнир»

Сырье	сельдерей	морковь	петрушка	лук	чеснок	укроп
Норма закладки, кг, на 1 т. смеси	70	440	300	180	3	7

При приготовлении смеси, выборе способа замораживания и температурного режима большое значение играет изменения теплофизических характеристик смеси при воздействии низких температур. Определения доли замерзшей влаги проводилось с учетом содержания в компонентах глюкозы, фруктозы и сахарозы и температур замерзания их водных растворов (рис. 1) [1].

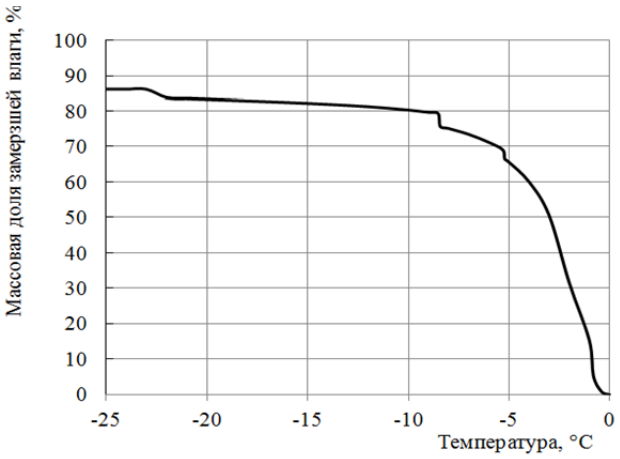


Рис. 1. Массовая доля содержания замерзшей влаги в смеси «Зимний гарнир»

По правилу аддитивности были определены средние значения плотности, теплопроводности, теплоемкости, температуропроводности, изменения энтальпии смеси в процессе замораживания (рис. 2-4).

Найденные теплофизические характеристики необходимы для расчета теплоты, отводимой от продукта, и его продолжительности замораживания. Продолжительность будет зависеть от выбранного способа замораживания, размера и формы компонентов смеси, теплового сопротивления упаковки.

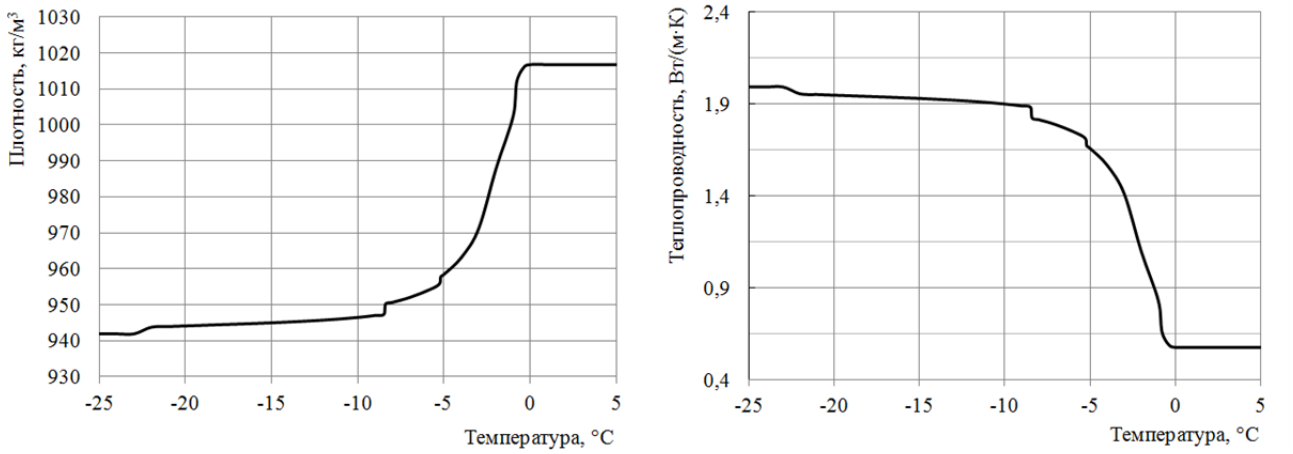


Рис. 2. Изменение плотности и теплопроводности смеси «Зимний гарнир»

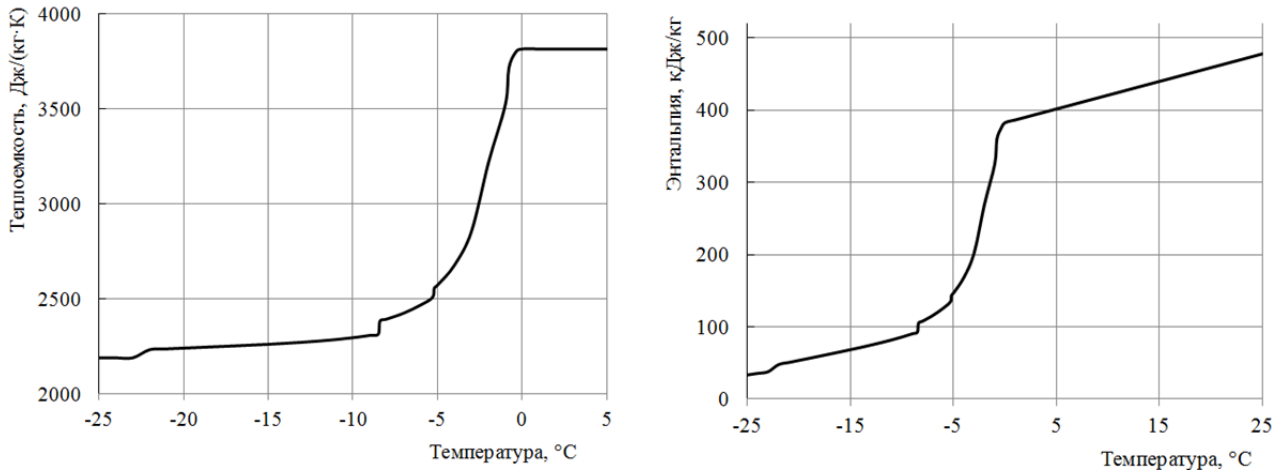


Рис. 3. Изменение теплоемкости и энтальпии смеси «Зимний гарнир»

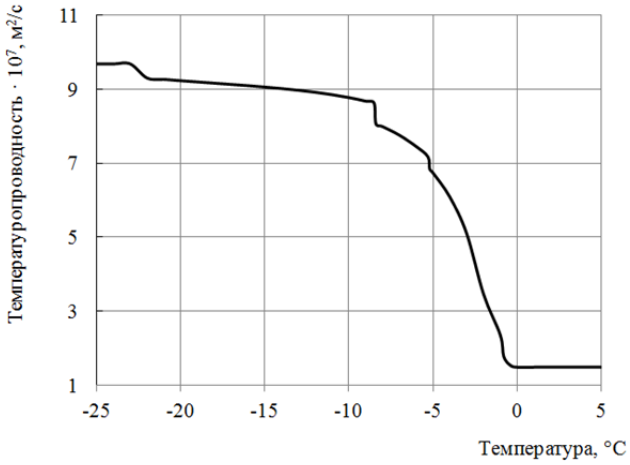


Рис. 4. Изменение температуропроводности смеси «Зимний гарнир»

Список литературы

1. Таблицы химического состава пищевых продуктов. Режим доступа: http://pharmacognosy.com.ua/index.php/vashe-zdorovoye-pitanije/pochti-vse-o-pishchevykh-produktakh, 17.03.2016 г.

2. Короткий, И.А. Сибирская ягода. Физико-химические основы технологий низкотемпературного консервирования. / И.А. Короткий. –Кемерово, 2007. – 146 с.

УДК 664.746.6

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ В ПОЛЕ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

О.Л. Семёнова
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

Мука – продукт мукомольной промышленности, который получается в результате измельчения различных злаковых культур. Пшеничную муку получают из мягкой пшеницы или с подмесом к помольной партии до 20% твердой пшеницы.

Количественные и качественные показатели муки формируют ее пищевую ценность и хлебопекарные свойства. Химический состав зерна пшеницы определяется видом и сортом пшеницы. Существует еще ряд условий, которые влияют на химический состав зерна, это почвенно-климатические, погодные и агротехнические условия выращивания пшеницы.

Районы произрастания пшеницы в Российской Федерации характеризуются различными климатическими зонами, поэтому мукомольная промышленность нашей страны производит пшеничную муку с показателями качества в достаточно широком диапазоне значений, регламентированных государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 52189-2003 Мука пшеничная. Общие технические условия.

Нередко оказывается, что в процессе производства предприятия получают муку, отличную от тех показателей качества, которые изложены в нормативно-технической документации на данный вид продукции. В такой ситуации возникает вопрос об улучшении показателей качества до приемлемых значений, применимых в хлебопекарном производстве.

Ранее в исследованиях была разработана технология обработки муки в поле сверхвысокой частоты для улучшения показателей качества и описано лабораторное оборудование для осуществления процесса [1].

Показатели качества муки (y_i) зависят от следующих параметров обработки в поле СВЧ: скорости нагрева муки, удельной тепловой мощности СВЧ–энергоподвода, толщины слоя муки при обработке в электромагнитном поле СВЧ:

$$y_i = f(\nu, P, h), \qquad (1)$$

где ν – скорость нагрева муки °С/с;

P – удельная тепловая мощность СВЧ-энергоподвода, кВт/м^3;

h – толщина слоя муки, мм.

Входными параметрами установки являются:

– скорость нагрева, установленная экспериментальными исследованиями в пределах 0,33…1,0°С/с,

– диапазон варьирования удельной тепловой мощности СВЧ–энергоподвода от 0,2 до 0,64 кВт/м^3;

– толщина слоя муки при влажности в диапазоне 12…14%, учитывая электрофизические характеристики пшеничной муки 20…40 мм.

Выходными параметрами обработки пшеничной муки в поле сверхвысокой частоты являются:

– температура продукта, °С;
– влажность, %;
– содержание белка, %;
– массовая доля сырой клейковины, %;
– качество сырой клейковины, ед. ИДК;
– число падения, с;
– кислотность муки, °.

Для определения показателей качества используется действующая нормативно-техническая документация:

1. ГОСТ 9404-88 Мука и отруби. Метод определения влажности
2. ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка
3. ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины
4. ГОСТ 27493-87 Мука и отруби. Метод определения кислотности по болтушке (с Изменением N 1)
5. ГОСТ 27676-88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения (с Изменением N 1)

Для проведения процесса СВЧ-обработки пшеничной муки в производственных условиях требуется разработка технологического оборудования для его осуществления.

Производственный образец установки с СВЧ–энергоподводом (**Рис. 1. Производственный образец установки с СВЧ–энергоподводом**) содержит экранируемый корпус 1, основание 2, боковая панель основания содержит управляющий модуль 3, загрузка продукта в зону обработки 5 происходит через диэлектрический шибер с приводом 4. Зона обработки 5 геометрически представляет собой прямоугольный параллелепипед, снабженный транспортером 7. Магнетрон 8 запитан от напряжения 380 В переменного электрического тока, частотой 50 Гц.

Установка работает следующим образом: после подключения установки к источнику питания электрической энергией пшеничную муку из загрузочного бункера 11 помещают в зону обработки путем перемещения транспортера 7. Управляющий модуль предназначен для выставления параметров проведения процесса. При помощи шибера 4 оператор выставляет необходимую толщину слоя пшеничной муки. При включении установки магнетрон генерирует переменное магнитное поле, с частотой колебаний 2450±50 МГц. После осуществления процесса происходит выгрузка пшеничной муки из зоны обработки через диэлектрический шибер 6 и при помощи пневмотранспорта 12 подается на хранение в бункер. В процессе пневмотранспортирования происходит охлаждение и аэрация пшеничной муки воздухом. После отлежки муки в течение 2…3 суток проводятся исследования показателей качества муки в лабораторных условиях.

Установка с СВЧ–энергоподводом содержит контроллер 10, позволяющий управлять длительностью процесса обработки, контроллер реагирует на значение температуры которое контролируется термодатчиками (Т1 и Т2), расположенными внутри зоны обработки.

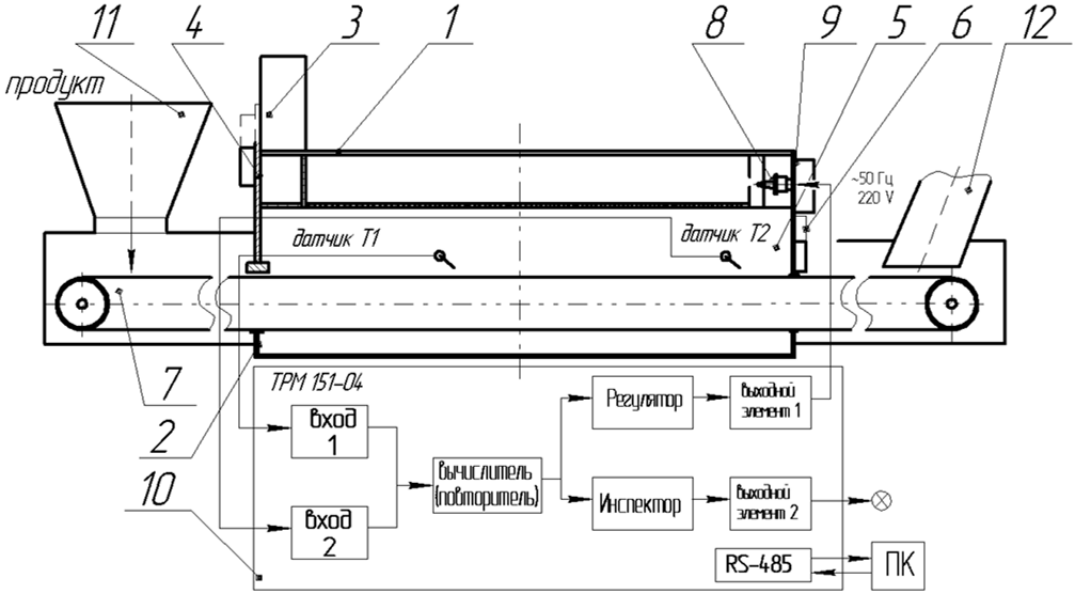


Рис. 1. Производственный образец установки с СВЧ–энергоподводом

1 – корпус; 2 – основание; 3 – управляющий модуль; 4,6 –диэлектрический шибер; 5 – зона обработки; 7 – транспортер; 8 – магнетрон; 9 – подвод питания; 10 – контроллер; 11 – загрузочный бункер; 12 – пневмотранспортер

Для комплексного исследования влияния СВЧ–обработки на количественные и качественные показатели пшеничной муки, мука обрабатывалась при варьировании режимных параметров на установке с СВЧ–энергоподводом [2].

Следует отметить, что большое количество исследований, проводимых по оценке влияния сверхвысокой частоты на показатели качества зерна и продуктов его переработки, подтвердили обоснованность применения данной технологии в отрасли хранения и переработки зерна для улучшения показателей качества и снижения микробиологической обсемененности.

Так, Юсупова Г.Г. в своих исследованиях применяла СВЧ–обработку для обеззараживания зерна и улучшения качества продовольственного зерна и продуктов его переработки. В результате воздействия поля сверхвысокой частоты обеспечивалась микробиологическая безопасность зерновых культур в послеуборочный период, на стадиях мукомольного и хлебопекарного производств, для улучшения технологических свойств зерна и муки определены значимые качественные показатели и потребительские характеристики хлебобулочных изделий [3].

Коман О.А. установила, что эффективные режимы воздействия СВЧ–энергии на продукты переработки зерна изменяют их микробиологические и биохимические показатели. Кислотность дробленого зерна и муки уменьшается, активность амилолитических и протеолитических ферментов повышается, происходит укрепление клейковины: повышается группа качества клейковины, при этом мука переводится из второй группы качества (удовлетворительная слабая) в первую (хорошая).

В монографии ряд исследователей ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт» отметили положительное влияние поля сверхвысокой частоты на зерновые культуры яровой и озимой мягкой пшеницы, ярового ячменя, обработка в поле СВЧ улучшает микробиологические, количественные и качественные показатели зерновых культур [5].

При оценке экспериментальных исследований, проводимых на промышленном образце установки, выявлены рациональные входные параметры обработки в поле СВЧ, при которых выходные параметры пшеничной муки принимают целесообразные значения: происходит расслабление/укрепление клейковины и увеличение/снижение ее растяжимости, увеличивается газообразующая способность в зависимости от показателей качества контрольного образца муки.

Список литературы

1. Семёнова, О.Л. Исследование и разработка технологии обработки пшеничной муки в поле сверхвысокой частоты : дис. канд.тех. наук / О.Л.Семёнова – Ижевск, 2012. – 193 с.

2. Семёнова, О.Л. Технология обработки пшеничной муки с пониженными хлебопекарными свойствами в поле сверхвысокой частоты / О.Л.Семёнова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. Научно-практический журнал - ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2012. – №1(30). - С. 80–82.

3. Юсупова, Г. Г. Обеспечение микробиологической безопасности зерновых культур в технологиях производства муки и хлебобулочных изделий : автореф. дис. доктора с/х наук / Г. Г. Юсупова. – Красноярск, 2010. – 36 с.

4. Коман, О. А. Биологическая эффективность обеззараживания продуктов переработки зерна электромагнитным полем СВЧ [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / О. А. Коман. – Красноярск, 2004. – 18 с.

5. Соболева, О.М. Реакция зерновых злаков на воздействие сверхвысокочастотного электромагнитного поля [Текст] / Е.П. Кондратенко, Н.В. Вербицкая, М.И. Аумгартэн, Д. Ерымбеккызы. – Кемерово: Издательство Кемеровского государственного сельскохозяйственного института , 2015. – 128 с.

УДК 637.3

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОТОВНОСТИ СЫЧУЖНОГО СГУСТКА К РАЗРЕЗКЕ

Ю.А. Сиденко*, А.А. Майоров**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия, г. Барнаул

В настоящее время существует чрезвычайное разнообразие методик и приборов, использующихся для исследования процессов, связанных с гелеобразованием. Постоянно происходит их совершенствование и появление новых, основанных других принципах, нежели существующие.

На сегодняшний день все известные методы можно разделить на следующие категории: электрические, оптические, реологические, тепловые [1].

К реологическим можно отнести методы, принцип которых основан на изучении поведения систем при воздействии механических повреждений или деформаций.

К наиболее древним реологическим методам относится определение готовности сырного сгустка к разрезке с помощью пальца сыродела или ножа. Этот метод прост и доступен, что является его достоинством. К сожалению, результаты таких исследований слишком сильно зависят от мастерства и опыта сыродела и не подаются стандартизации. Техника и методика современных реологических измерений достаточно хорошо развиты и имеют международную стандартизацию, это позволяет получать достоверные, результаты, подающиеся сравнению. В настоящее время при исследовании процесса коагуляции молока широкое распространение получили методы, основанные на измерении изменений его вязкости и агрегации.

Особенностью ротационных вискозиметров или вискозиметров с коаксиальными цилиндрами, является их устройство. Состоят они из двух основных вертикальных цилиндров, с испытуемой жидкостью между ними. Электромотором или падающим грузом один из цилиндров приводится во вращение. Исследуемая жидкость оказывает вязкое сопротивление вращению, в результате чего движение передается второму цилиндру [2].

Капиллярные вискозиметры представляют собою один или несколько резервуаров определенного объема с отходящими трубками малого круглого сечения или капиллярами. Принцип действия капиллярных вискозиметров заключается в медленном истечении жидкости из резервуара через капилляр под влиянием разности давлений.

Благодаря простоте устройства и возможности получения точных результатов вязкости капиллярный метод широко применяется на практике [3].

Вискозиметры с падающим шариком

Работа таких вискозиметров основана на принципе Гепплера, который обеспечивает измерение динамической вязкости прозрачных ньютоновских жидкостей. Измерению подвергается время падения шарика в наклоненной цилиндрической трубке, заполненной тестируемой жидкостью.

Вязкость образца пропорциональна времени, за которое шарик проходит между двумя отметками на трубке. На последнем этапе происходит пересчет абсолютной динамической вязкости в стандартные единицы: милли Паскаль секунды (мПас).

Возможным к рассмотрению для использования в сыроделии является метод тромбоэластографии, используемый в медицине. Данная методика основана на определении свертывания крови с возможностью в течение одного теста оценить все звенья свертывающей системы (плазменное, тромбоцитарное и систему фибринолиза). Особенность работы тромбоэластографа заключается в специальной цилиндрической чашке (кювете), в которую помещается образец крови. Чашечка совершает вращательные движения вокруг своей оси. В образец крови погружают стержень (с якорем), который подвешен на скручивающуюся нить.

Во время образования сгустка крутящий момент вращающейся чашечки передается стержню, в ходе чего образуется связь между чашкой и стержнем. Сила этих связей определяет угол поворота стержня: не свернувшаяся кровь не передает вращение, а организованный сгусток заставляет стержень двигаться синхронно с чашечкой [4].

Вискозиметр с вибрирующим зондом

Основан на изменении резонансной частоты колебаний в жидкостях различной вязкости. Так как частота колебаний зависит от плотности измеряемой жидкости, некоторые модели позволяют определять эту плотность независимо от вязкости, тогда как другие используют заданное известное значение плотности. Данные об относительной погрешности измерений при использовании некоторых вискозиметров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Относительная погрешность измерений при использовании вискозиметров

№	Наименование категорий вискозиметров	Погрешность, %
1	Капиллярные	0,1-2,5
2	Вибрационные	3-5
3	С движущимся шариком	1-3
4	Ротационный	3-5

Из результатов, представленных в таблице, ясно, что наименьший диапазон погрешностей выражен в капиллярных вискозиметрах, что говорит о более высокой точности по сравнению с другими типами приборов.

В последние годы начали развиваться реологические методы с использованием ультразвуковых частот, основной принцип работы которых основывается на определении скорости затухания колебаний. Отличительной особенностью таких методик является получение более детальной информации о характере связей в молочных сгустках.

Именно в этом направлении в рамках диссертационной работы проводились исследования, в ходе которых создан опытный образец прибора, основанный на принципе электрических высокочастотных колебаний или импульсов. Электрические высокочастотные колебания или импульсы с генератора поступают на пьезоизлучатель, преобразующий их в ультразвуковые колебания, которые распространяются в исследуемой среде в направлении к пьезоприемнику, который преобразует их снова в электрические колебания. Пройдя через усилитель, полученная информация попадает на индикатор и соответствующее регистрирующее устройство. Внешний вид опытного образца прибора приведен на рис. 1.

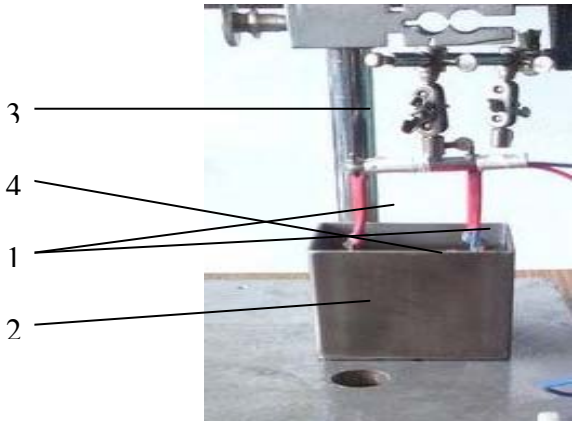


Рис. 1. Опытный образец прибора

1 – пьезоэлементы; 2 – металлическая емкость объем (250 млл); 3 – штатив; 4 – исследуемая среда

С целью определения изменений частоты и амплитуды колебаний в разных средах были проведены опыты на дистиллированной воде, молоке, молочном сгустке и воздушном пространстве при комнатной температуре, что позволило определить возможность применения представленного метода на практике. Полученные результаты отображены на рис. 2.

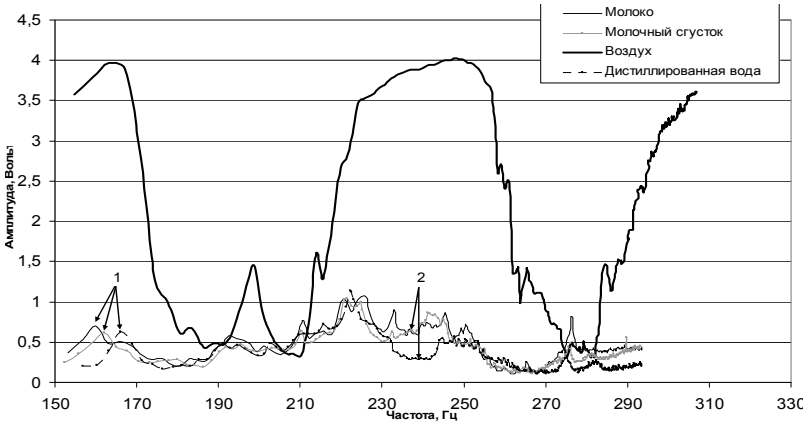


Рис. 2. Звуковые спектры исследуемых сред

Для достоверности результатов жидкие среды помещались в металлическую емкость объемом 250 мл. Расстояние между пьезоизлучателем и пьезоприемником составляло 45 мм. Для образования сгустка был использован сычужный фермент микробиального происхождения марки «Ренин» в количестве согласно его активности. Анализируемые среды подвергались термостатированию для поддержания одинаковой температуры, которая составляла 35 С°.

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

1. Амплитуда колебаний в воздушной среде гораздо выше, чем в упругих средах, которыми являются дистиллированная вода, молоко и молочные сгустки. Объяснимо это коэффициентом усиления сигнала, который заметно меняется при погружении излучателя в упругие среды.

2. Явных различий в спектрах молока и сгустка нет, они расположены в одних координатах, переплетаются и накладываются друг на друга. Спектр дистиллированной воды отличается от спектров молока и молочных сгустков, что заметно на частотах 1(159-166 Гц) и 2 (231-246 Гц) (Рис. 2.) Отличия в амплитудах колебаний объяснимы особенностью структуры молока, которая представляет собой смесь воды и мельчайших частиц. Предположительно именно наличие структурных единиц в молоке и молочных сгустках накладывают свой отпечаток на частоту и амплитуду колебаний в этих средах [5].

3. Эксперименты, проводимые на опытном образце прибора, позволили определить перспективы продолжения исследований звуковых спектров анализируемых сред в более низких частотах.

Список литературы

1. Осинцев А.М., Брагинский В.И., Остроумов Л.А., Методы мониторинга гелеобразования в молоке \\ Хранение и переработка сельхоз сырья, 2013-№ 9, с. 60.

2. Электронный ресурс: «http://www.tehnoinfa.ru/plastichnostnefteproduk tov/12.html» Вязкость и пластичность нефтепродуктов, TehnoInfa.Ru 2009 г.

3. Электронный ресурс: «http://www.viskozim.ru/info/12.html» Вискозиметр.ru 2012 г.

4. Vance G. Nielsen, MD, Brian T. Geary, BS and Manuel S. Baird, MS. Evaluation of the Contribution of Platelets to Clot Strength by Thromboelastography in Rabbits: The Role of Tissue Factor and Cytochalasin D. // Anesthesia & Analgesia. - 2000. - Т. 91, вып. July, № 1. - С. 35-39.

5. А. Тепел / Химия и физика молока/ - Пер. с нем. под ред. Канд. Тех. Наук. Доц. С.А. Фильчаковой. – СПб.: Профессия, 2012. – с. 30.

УДК 663.53

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ДУБОВОЙ ЩЕПЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НАПИТКОВ ТИПА ВИСКИ

А.А. Файнер
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время производство виски в России становится актуальным и направленно прежде всего на расширение ассортимента и создания новых технологий.

Спектры алкогольной продукции можно разделить на группы:

1. виски: спиртной напиток крепостью не менее 40% со специфическим ароматом и вкусом, приготавливаемый перегонкой сброженного сусла из зерна злаковых или приготовленного из него солода с последующей выдержкой дистиллята крепостью не менее 94,8% в дубовых бочках вместимостью не более 700 дм^3 в течение не менее трех лет и купажированием его с исправленной водой и добавлением колера;
2. солодовый виски: виски крепостью не менее 40% изготавливаемый путем одной или нескольких дистилляций сброженного солодового сусла, произведенного из солода зерновых культур и выдержанного не менее трех лет в дубовых бочках;
3. зерновой виски: виски крепостью не менее 40% изготавливаемый путем одной или нескольких дистилляций сброженного зернового сусла с добавлением солода и выдержанное не менее трех лет в дубовых бочках;
4. купажированный виски: виски крепостью не менее 40%, получены путем смешивания солодовых и зерновых дистиллятов выдержанных;
5. напитки спиртные из зернового сырья получаемые методом дистилляции: напитки спиртные крепостью не менее 35% и не более 65% изготавливаемые из дистиллятов зерновых;
6. напитки спиртные зерновые: изготавливаемые из зерновых дистиллятов не выдержанных или выдержанных, вырабатываемых из одного вида злаковых культур;
7. напитки спиртные купажированные: изготавливаемые из зерновых дистиллятов не выдержанных или выдержанных, вырабатываемых из разных видов злаковых культур;
8. напитки спиртные солодовые: изготавливаемые из дистиллятов вырабатываемых из солода злаковых культур или дистиллятов из зерна злаковых культур с добавлением не менее 50% дистиллятов, приготовленных из солода злаковых культур;
9. напитки спиртные выдержанные: изготовленные из выдержанных не менее шести месяцев в постоянном контакте с древесиной дуба дистиллятов зерновых [1].

Для снижения стоимости готового продукта, повышение его качества и конкурентоспособности, в данной работе предлагается, создание эффективной технологии по извлечению целевых компонентов на стадии экстрагирования, а так же импортозамещение. Позволяющей значительно уменьшить время старения напитков типа виски и положительным образом влиять на вкусоароматические характеристики готового напитка.

Классическая технология подразумевает большие сырьевые затраты на выдержку спиртов в дубовых бочках, так же это влияет на длительность процесса изготовления напитка. В связи с этим многие ученые исследовали некоторые способы интенсификации процесса экстрагирования.

Например влияние способа обработки дубовой древесины и действие ультразвука на интенсивность экстрагирования из нее веществ, а также воздействие озона на состав и количество примесей в водно-спиртовой смеси, используемой для настаивания.

Результаты этих экспериментов показали, что при использовании ультразвука процесс экстракции проходит с большей интенсивностью. При обычном настаивании максимальное

значение цветности наблюдается на десятые сутки, а с применением ультразвука процесс экстракции завершился через 10 часов. При исследовании воздействия озона установили что концентрация примесей с увеличением времени обработки озоном возрастает. Озонирование в течение 30 мин и ежедневная обработка приводит к нежелательному увеличению высших спиртов и метанола, а так же к ухудшению органолептических свойств. Такой способ экстракции позволяет сократить время «старения» виски, но так же приводит к ухудшению вкуса и аромата экстракта [2].

Нами для ускорения созревания напитка предлагается альтернативные методы процесса экстракции, заключающиеся в воздействии микроволн на спиртовой раствор с дубовой щепой и насыщение его кислородом.

Экстракцию веществ проводили классическим способом и трем альтернативным.

В первом с использовали водно - спиртовой раствор с щепой размещенной в три емкости. Каждую насыщали 14% - ным кислородом по 5, 10, 15 минут.

Во втором способе на водный раствор с щепой воздействовали микроволнами частотой 300 Гц с продолжительностью 1, 2, 3 минуты.

В третьем комбинированном способе водно-спиртовой раствор разделили на девять объемов воздействуя на каждый из них кислородом и микроволнами с частотой 300 Гц. Первый образец подвергался 5 минутным насыщением 14% кислорода и минутным воздействием микроволн; второй - 5 минут кислородом и 2 минуты микроволнами; третий - 5 минут кислородом и 3 минуты микроволнами; четвертый - 10 минут кислородом и 1 минута микроволнами; пятый - 10 минут кислородом и 2 минуты микроволнами; шестой - 10 минут кислородом и 3 минуты микроволнами; седьмой - 15 минут кислородом и 1 минута микроволнами; восьмой - 15 минут кислородом и 2 минуты микроволнами; девятый - 15 минут кислородом и 3 минуты микроволнами.

Интенсивность экстрагирования сухих веществ из дубовой щепы определялось по цветности экстрактов, при помощи фотоэлектроколориметра. Образец экстракта помещали в кювету на 10 мм и измеряли на ФЭК оптическую плотность со светофильтром, при длине волны 540 нм против водно - спиртового раствора.

Все три метода показали положительный результат по отношению к классическому. Любое воздействие приводит к увеличения выхода целевых компонентов, что подтверждается соответствующими показателями.

Результаты эксперимента показали, что при использовании насыщения спиртового раствора 14% - ным кислородом происходит окислительное воздействие, которое оказывает положительное влияние на процессы при созревании спиртов.

Воздействие микроволн так же положительно влияет на интенсификацию процесса экстрагирования.

Комбинированный метод экстракции показал самый наилучший результат. С увеличением времени обработки микроволнами и насыщением кислородом увеличивается показатель цветности и выход сухих веществ.

Исходя из проведенных экспериментов, суммарное воздействие микроволн и кислорода значительно интенсифицирует экстрагирование, что приводит к сокращению времени старения напитка.

Список литературы

1. Новикова, И.В. Теоретические и практические аспекты интенсивной технологии спиртных напитков из зернового сырья с применением экстрактов древесины / И.В. Новикова Москва - Берлин 2014.

2. Востриков, С.В. Новикова, И.В. // Известия вузов. Пищевая промышленность. - 2002. - № 4. - С. 26 - 28.

3. Скурихин, И.М. Химия коньяка и бренди / И.М. Скурихин Москва - ДеЛи Принт 2005.

УДК 66.061.34:[634.1+634.7]

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ КОЛОННОГО ЭКСТРАКТОРА С ВИБРАЦИОННОЙ НАСАДКОЙ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

М.А. Халтурин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Перспективным направлением развития пищевой промышленности в сложившейся экономической ситуации является расширение ассортимента производимой продукции благодаря использованию натуральных пищевых добавок, получаемых из плодово-ягодного сырья. Преимуществами обогащенных пищевых продуктов являются их высокая пищевая ценность и минимальные изменения структуры технологического потока при их производстве [5].

Основной задачей, решаемой для реализации указанного направления, является разработка эффективной технологии получения экстрактов из плодово-ягодного сырья. Ряд исследований показывает, что использование экстракторов с вибрационной насадкой характеризуется высокой эффективностью, поскольку позволяет существенно повысить извлечение целевых компонентов из перерабатываемого сырья и снизить продолжительность процесса экстрагирования [1]. Важным условием конструирования экстракторов с вибрационной насадкой является обеспечение высоких технико-экономических показателей их работы посредством подбора рациональных параметров конструкции.

Схема экстрактора с вибрационной насадкой представлена на рис. 1 [2]. Целью настоящей методики расчета является определение основных конструктивных размеров устройства по заданному расходу одного из материальных потоков при условии достижения равновесной концентрации в получаемом экстракте. Представленная ниже методика составлена на основании экспериментальных исследований экстрактора с вибрационной насадкой непрерывного действия [2] при переработке замороженных плодов рябины красной.

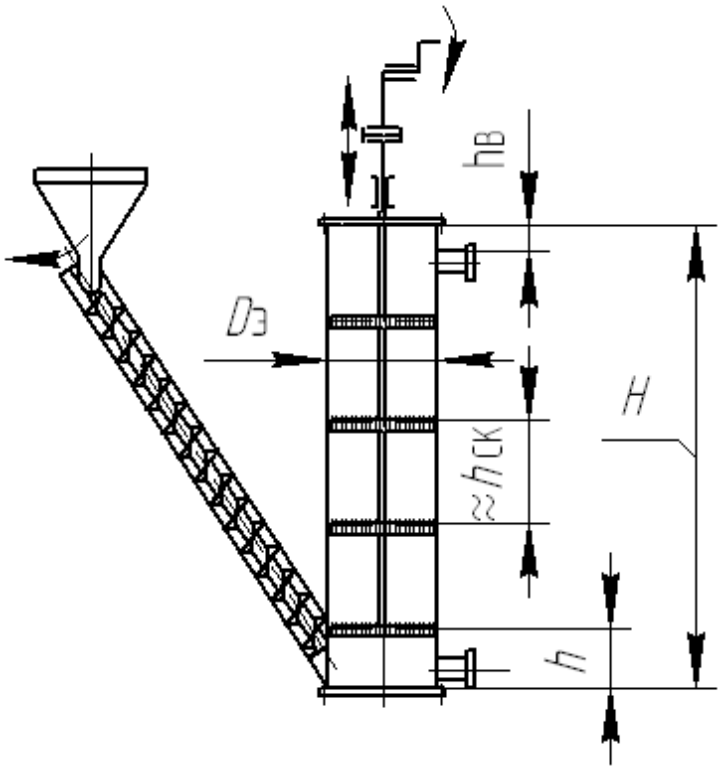


Рис. 1. Схема экстрактора с вибрационной насадкой непрерывного действия

Проектировочный расчет аппарата начинается с определения расходов материальных потоков. Подача экстрагента $G_В$, кг/мин, при заданном расходе перерабатываемого сырья $G_С$, кг/мин, и коэффициенте внешней рециркуляции K_R определяется по формуле:

$$G_В = \frac{G_С}{K_R \gamma}, \quad (1)$$

где γ – гидромодуль, рекомендуемое значение которого 0,25.

Рекомендуемое значение коэффициента рециркуляции составляет 2 [2].

Если задан требуемый выход экстракта $G_Э$, кг/мин, то расход сырья определим по выражению:

$$G_С = \frac{2 \cdot G_Э \cdot K_R \cdot \gamma}{2 + K_R \cdot \gamma}, \quad (2)$$

Расход экстракта, идущего на рециркуляцию, G_R, кг/мин

$$G_R = G_В \cdot (K_R - 1), \quad (3)$$

Производительность экстрактора определяется как сумма материальных потоков $П_Э$, кг/мин:

$$П_Э = G_С + G_В \cdot K_R, \quad (4)$$

Производительность экстрактора определяет его рабочий объем $V_Э$, который также зависит от продолжительности прохождения материальных потоков через корпус, которая, согласно результатам проведенных исследований, для протекания всех процессов и обеспечения пропускной способности экстрактора должна составлять τ = 16,8 мин [2]:

$$V_Э = \tau \frac{П_Э}{\rho_С}, \quad (5)$$

где $\rho_С \approx 990$ кг/м^3 – плотность обрабатываемой среды.

Используя найденные значения, определим основные геометрические размеры аппарата. Высота корпуса экстрактора:

$$H = h_В + \frac{4V_Э}{\pi D_Э^2}, \quad (6)$$

где $h_В \approx 0{,}04$ м – расстояние от верхней точки разгрузочного патрубка до верхней крышки;

$D_Э$ – диаметр корпуса экстрактора, м; $D_Э$ следует выбирать из ряда нормальных линейных размеров (ГОСТ 6636-69), начиная с 0,15 м. При этом, если отношение высоты корпуса экстрактора к его диаметру будет более 10, необходимо при расчете высоты корпуса экстрактора принять бóльшее значение диаметра.

Количество тарелок вибрационной насадки:

$$z = 1 + \frac{H - h - h_В - d_{РП}}{h_{СК}}, \quad (7)$$

где h – расстояние от дна экстрактора до нижней тарелки вибрационной насадки, $h = 0{,}1$ м [3];

$d_{РП}$ – диаметр разгрузочного патрубка, м. $d_{РП}$ следует принимать согласно рекомендациям по конструированию сварных химических аппаратов [6];

$h_{СК} = \frac{v_Ж^2}{2g}$ – скоростной напор, характеризующий удельную кинетическую энергию, м.

Скорость потоков жидкой фазы $v_Ж$, м/с, необходимая для определения $h_{СК}$ определяется:

$$v_{Ж} = \frac{v \cdot (1 - \theta_{Э})}{\theta_{Э}}, \quad (8)$$

где v – скорость вибрационной насадки, м/с;

$\theta_{Э} = \theta + \frac{D_{Э}^2 - D_{Т}^2}{D_{Э}^2}$ – доля живого сечения корпуса экстрактора, перекрываемого тарелкой (здесь θ – доля живого сечения тарелки; $D_{Т}$ – диаметр тарелки, м).

Для расчета скорости потоков жидкой фазы можно принять скорость перемещения вибрационной насадки, равной ее перемещению за период колебания T, с:

$$v = \frac{4A}{T} = 4Af, \quad (9)$$

Полученное значение z необходимо округлить до целого числа в меньшую сторону. Шаг установки тарелок принять равным $h_{СК}$.

Конструктивные параметры вибрационной насадки экстрактора рекомендуется принимать согласно результатам проведенных исследований:

– зазор между внутренней стенкой экстрактора и тарелкой δ = 2 мм [3];

– доля живого сечения тарелки θ = 0,16 [3];

– высота отбортовки тарелки l = 14 мм [4];

– диаметр отверстий в тарелке $d_{О}$, мм, с учетом результатов проведенных исследований процесса измельчения замороженных плодов рябины красной [3] рекомендуется определять по формуле:

$$d_{О} = 0{,}31 \cdot d_{П}, \quad (10)$$

где $d_{П}$ – средний диаметр плода, мм.

Амплитуда и частота колебаний вибрационной насадки, согласно результатам проведенных исследований, должны составлять A = 7 мм и f = 16,7 Гц [2].

Подбор и расчет вспомогательных узлов экстрактора (шнекового питателя, элементов контура рециркуляции и др.) необходимо производить согласно методикам расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых (химических) производств [6].

Список литературы

1. Городецкий И.Я. Вибрационные массообменные аппараты / И.Я. Городецкий, А.А. Васин, В.М. Олевский, П.А. Лупанов; Под ред. В.М. Олевского. – М.: Химия, 1980. – 192 с., ил.

2. Иванов П.П. Переработка замороженных плодов рябины красной в аппарате с вибрационной насадкой непрерывного действия, оснащенном внешним контуром рециркуляции / П.П. Иванов, М.А. Халтурин // Вестник ВГУИТ. – 2015. – №2. – С. 21 – 26.

3. Иванов П.П. Процесс разрушения замороженных плодов рябины красной в аппарате с вибрационной тарелкой / П.П. Иванов, А.Г. Семенов, М.А. Халтурин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – №8. – С. 16–20.

4. Плотников И.Б. Совершенствование способа получения экстрактов из замороженного ягодного сырья в аппарате с вибрационной тарелкой : дисс. на соискание ученой степени канд. тех. наук. – Кемерово, 2011. – 121 с.

5. Рязанова О.А. Использование местного растительного сырья в производстве обогащенных продуктов / О.А. Рязанова, О.Д. Кириличева // Пищевая промышленность. – 2005. – №6, – С. 72–73.

6. Харламов С.В. Практикум по расчету и конструированию машин и аппаратов пищевых производств. – Л.: Агропромиздат. Ленинградское отд-ние, 1991. – 256 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

УДК 62-404.8/087:66.022

ДИСПЕРГИРОВАНИЕ СУСПЕНЗИЙ, СОДЕРЖАЩИХ КЛЕТЧАТКУ

Р.Р. Хаятов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Пищевой или растительной клетчаткой принято называть вещество, которое играет немаловажную роль в жизнедеятельности живых организмов. Растительная клетчатка представляет собой стенки клеток растений, которые получают из зерновых, фруктов, овощей, орехов, бобовых и семечек.

Клетчатка (целлюлоза) составляет основную массу органического вещества на земном шаре и является главнейшей структурной частью клеточных стенок хлорофиллоносных растений. Пищевые растения и продукты их переработки содержат 1-2% клетчатки. Так, в плодах, количество клетчатки составляет 0,5 - 1,3%, в овощах - 0,7 - 2 1% [3]. Содержание клетчатки неодинаково в различных анатомических тканях плодов и овощей: в кожице ее всегда больше, чем в мякоти.

На сегодняшний день принято выделять два вида клетчатки: нерастворимую и растворимую. Первый – лигнин и целлюлоза – является неотъемлемой частью овощей, фруктов, зерновых и бобовых. Второй вид клетчатки – растворимый – это фруктовый пектин, камедь, смола (бобовые) и гемицеллюлоза (из овса и ячменя). Такой вид клетчатки содержится в черном хлебе, бобовых, овсяных хлопьях, а также большинстве овощей и фруктов.

Существующие способы переработки плодоовощного сырья не могут обеспечить сохранение его биологической и пищевой ценности. Кроме того, при использовании традиционных технологий, количество отходов, содержащих в себе многие биологически ценные вещества в том числе и клетчатку достигает 25%.

На кафедре МАПП КемТИПП разработана установка (рис. 1), которая состоит из отдельных агрегатов соединенных между собой технологическими трубопроводами и электрическими кабелями. На раме 1 смонтирован пульт управления 6. Она применяется для ускоренной переработки плодов и ягод, а так же для получения хлебной мочки. Обладает производительностью переработки 5 м^3 в час.

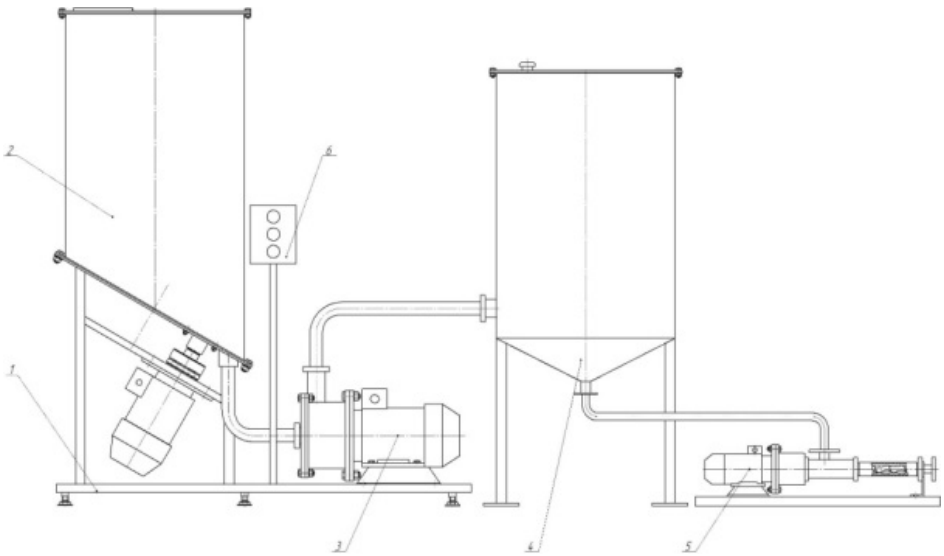


Рис. 1. Установка для диспергирования

Измельчитель 2, представляет собой цилиндрическую емкость, установленную на раму 1. Внутри емкости установлен ножевой блок.

Исходя из того, что Сибирь является одним из регионов России в котором широко

распространена рябина обыкновенная, то установка направлена в первую очередь на обработку именно этих плодов. Их значение обусловлено зимостойкостью, устойчивостью к болезням и повреждению вредителями, неприхотливостью к условиям произрастания, высокой и регулярной урожайностью, полезными свойствами плодов, содержащих больше витаминов, чем многие другие плодовые культуры. Кроме того, в плодах также присутствуют полифенолы, сахара, органические кислоты, минеральные, пектиновые и дубильные вещества. Также содержатся в них целлюлоза (до 2,5%) и пектиновые вещества (0,7-1,1%), которые способствуют улучшению пищеварения и выведению солей тяжелых металлов, радионуклидов, токсинов и избыточных углеводов; подавляют брожение последних в кишечнике. Имеется в них и до 1,5% белков. Весьма важно, что Р-активные вещества (их в рябине до 1453 мг/%) и витамин С взаимно активизируют друг друга.

Переработка плодов в установке, заключается в подготовке сырья, обработки продукта с водой в измельчителе 2, где происходит предварительное измельчение и смешивание, затем измельченная масса поступает в роторно – пульсационный аппарат 3, где осуществляется вторая ступень измельчения, но уже сверхтонкое, а также происходит обеззараживающий процесс. Далее вся эта суспензия подается в накопительную емкость 4, где происходит термообработка высокодисперсной массы, за счет наличия тепловой рубашки и установленного парового барботера. Благодаря этому происходит дополнительное обеззараживание продукта. Далее измельченная масса поддается в шнековый насос для дальнейшей транспортировки.

Использование разработанного нами измельчителя, который благодаря высокой степени измельчения позволяет не только увеличить выход продукта за счет снижения к минимуму всех отходов и потерь, но и обеспечивает максимально полный переход всех анатомических частей плодов и овощей в высокодисперсные пасты и полное использование клетчатки, перерабатываемого сырья.

В результате высокодисперсного измельчения происходит переход клетчатки в дисперсную форму. Диспергирование растительного сырья способствует увеличению моносахаридов и тем самым увеличивается калорийность продуктов питания за счет более полного использования составных частей на 14-20% [4].

Предлагаемая безотходная технология позволит получить переработанные продукты питания, обогащенные клетчаткой, полученные из кожуры, сердцевины, которые обычно попадали в отходы, а также углеводами и другими биологически активными веществами, что способствует повышению радиопротекторных свойств.

Технические характеристики установки:

- объем измельчителя составляет 0,3 $м^3$;
- коэффициент загрузки 0,8;
- частота вращения ротора 5 $с^{-1}$;
- мощность 1,2 кВт;
- производительность установки составляет 5 $м^3$/ч.

Список литературы

1. Руднев С.Д. Термодинамический подход к определению прочности взаимодействия биологических дисперсных структур / Руднев С.Д., Карнадуд О. С.// Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 4. – С. 12–15.

2. Руднев, С.Д. Адгезионная природа прочности растительной ткани / С.Д. Руднев Хранение и переработка сельхозсырья, № 8 – 2011, С.50-53.

3. Фан-Юнг А.Ф., Флауменбаум Б.Л. , Изотов В.К. и др. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы.-М.: Пищевая промышленость , 1930. - 336 с .

4. Колесник А.А., Елизарова Л.Г. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров: Учебник для товаровед.фак. торг.вузов.- М.: Экономика» 1985. - 296 с.

УДК 544.7

СТЕПЕНЬ НАБУХАНИЯ – ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Е.Ю. Шачнева, С.П. Рахмедова, З.А. Магомедова, Х.З. Малачиева
Астраханский государственный университет, г. Астрахань

Физико-химические, механические, электрические и другие свойства высокомолекулярных соединений, а также их поведение в различных условиях будут определяться строением макромолекул веществ, опираясь на основные положения тории химического строения А.М. Бутлерова. Одно из важнейших свойств молекул высокомолекулярных веществ (ВМС) является гибкость макромолекулярных цепей. Для, того, чтобы охарактеризовать полимер необходимо определить ряд свойств, таких как растворимость, вязкость, среднюю молекулярную массу, молекулярно-массовое распределение и т.д. Кроме того высокомолекулярные соединения, имеющие одинаковое химическое строение, различаются по структуре и ширине молекулярно массового распределения, так как они являются смесью макромолекул с различной длиной и характеризующими их свойствами. В связи с чем, все существующие физико-химические исследования полимеров дают среднее значения измеряемых величин.

Набухание высокомолекулярных соединений – это изменение их массы и объема при контакте с жидкими низкомолекулярными или газообразными веществами, что связано с поглощением последних полимерами и изменением их структуры при образовании термодинамически устойчивых систем. Набухание полимеров представляет собой одностороннее смешивание, т.е. проникновение низкомолекулярной жидкости в полимер практически без проникновения полимера в низкомолекулярную жидкость. Причиной такого поведения является большая величина макромолекулы и ее малая подвижность [1-3].

Способность полимера набухать в тех или иных растворителях характеризуется степенью набухания (α), равной количеству растворителя в граммах, которое поглощает 1 г полимера при данной температуре (продолжительность набухания в воде 1 час, в щелочи 10 минут):

$$\alpha = \frac{m_n - m_0}{m_0} \cdot 100\%, \qquad (1)$$

где α – степень набухания;
m_0 – масса полимера до набухания;
m_n – масса полимера после набухания.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, округляемое до сотых долей процента. Результаты расчета степени набухания образцов ряда высокомолекулярных веществ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Величина степени набухания высокомолекулярных веществ

Высокомолекулярное соединение	Степень набухания (α), %
Флокулянт КП-540	17,94
Флокулянт Н-150	28,19
Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ)	28,51

Изучение кинетики процесса набухания высокомолекулярного соединения. Методика изучения кинетики процесса набухания флокулянтов основана на растворении образца в воде с последующей фильтрацией этого раствора через бумажный фильтр. Для этого необходимо навеску вещества необходимо растворить в известном количестве растворителя. Растворение необходимо проводить при периодическом перемешивании стеклянной палочкой или на магнитной мешалке до окончательного растворения продукта, которое характеризуется полным отсутствием гелеобразных частиц. Процесс растворения

вещества рассматривается через определенные промежутки времени. По окончании исследования необходимо рассчитать величины степени набухания и построить график зависимости степени набухания α от времени, представленные на рис. 1-4.

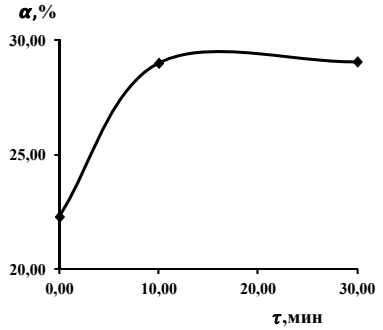


Рис. 1. Зависимость степени набухания флокулянта КП-540 от времени (□-298 К)

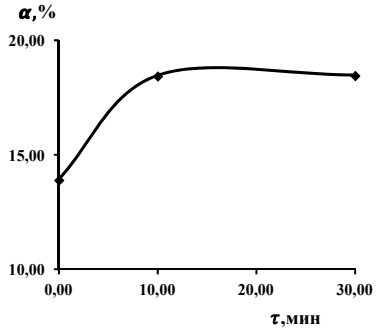


Рис. 2. Зависимость степени набухания флокулянта Н-150 от времени (□-298 К)

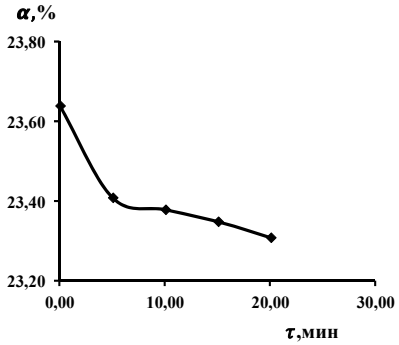


Рис. 3. Зависимость степени набухания флокулянта КП-540 от времени (□-298 К)

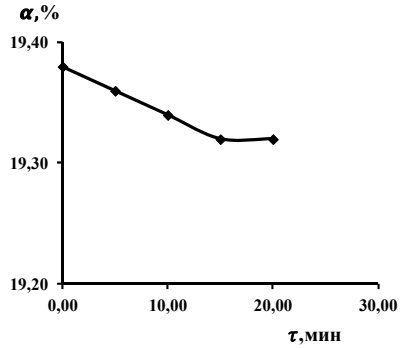


Рис. 4. Зависимость степени набухания флокулянта Н-150 от времени (□-298 К)

Необходимо отметить, что величина степени набухания зависит от времени. При этом набухание может быть как ограниченным, так и неограниченным. При первом типе макромолекулы поглощают жидкость, но в ней не растворяются, в обратном случае наблюдается неограниченное набухание. В результате ограниченного набухания степень набухания достигает максимального значения α_∞ и в дальнейшем не увеличивается.

Процесс набухания способен изменяться также в зависимости от природы соединения и природы растворителя. Ограниченное набухание имеет место при взаимодействии полярного соединения с полярным растворителем или неполярного с неполярной холодной жидкостью. Кроме того большое значение имеет и температура растворителя.

Далеко не всегда набухание заканчивается растворением. Как правило, неограниченное набухание заканчивается растворением, а ограниченное набухание приводит к образованию студня. Чаще всего после достижения известной степени набухания процесс прекращается. Это наблюдается, если ВМС и растворитель смешиваются ограниченно с образованием двух фаз – насыщенный раствор полимера в растворителе (собственно раствор) и насыщенный раствор растворителя в полимере (гель, студень). Не для всех соединений установлены количественные характеристики между природой растворителя и способностью растворять высокомолекулярные вещества, поэтому чаще всего применяется правило «подобное растворяется в подобном».

Список литературы

1. Зимон А.Д., Евтушенко А.М., Крашенинникова И.Г. Учебно-практическое пособие. – М.: МГУТУ. – 2004. – 83 с.

2. Лукина И.Г., Зарубин Д.П., Козлова Л.В. Коллоидная химия. Лабораторный практикум. – М.: МГУТУ. – 2008. – 56 с.

3. Козлов Н.А. Митрофанов А.Д. Физика полимеров:Учеб. пособие/В.: ВГУ.–2001.–345с.

УДК 664.6/.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ НА ВИБРОСМЕШИВАНИЕ СУХИХ МУЧНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Е.А. Шушпанников, А.С. Шушпанникова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Для определения мощности, расходуемой на осцилляцию смесителя инерционным виброприводом, следует подключить электродвигатель постоянного тока к пульту управления согласно рисунку 1. Устанавливая с помощью пульта частоту колебаний и снимая показания вольтметра U [В] и амперметра I [А], можно вычислить мощность N [Вт]:

$$N = U \cdot I, \quad (1)$$

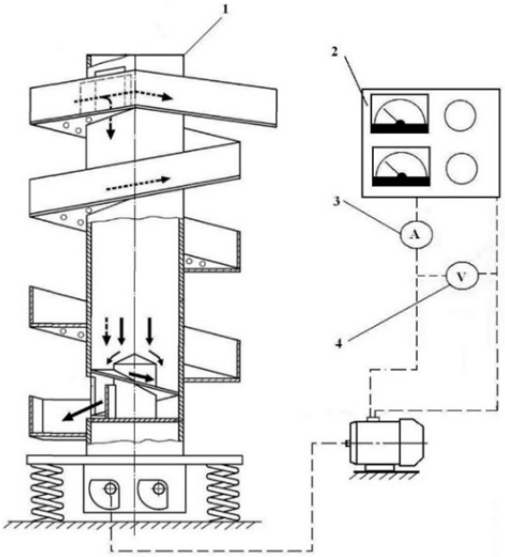


Рис. 1. Схема подключения электродвигателя к источнику тока для определения потребляемой мощности на смешивание

1 – вибрационный смеситель; 2 – пульт управления; 3 – амперметр; 4 – вольтметр

Зависимость потребляемой мощности от частоты колебаний установки (смеситель-вибратор) представлена на рисунке 2.

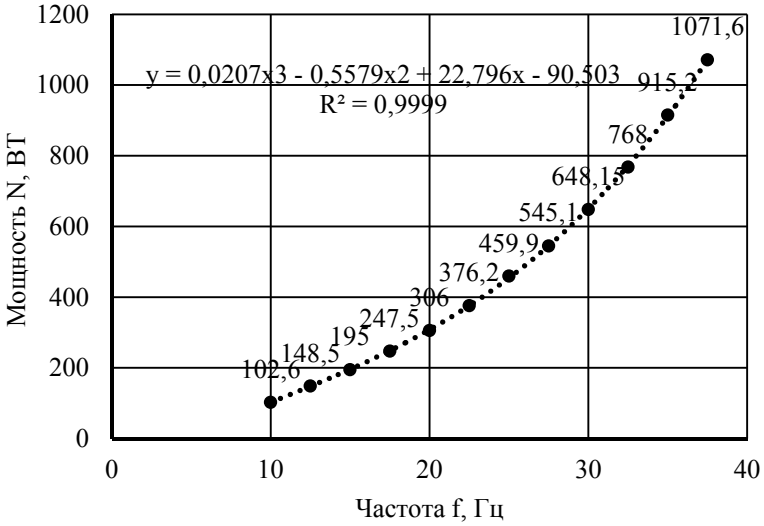


Рис. 2. Потребляемая мощность *N(f) = y(x)*

С помощью уравнений (2) и (3) определим удельную мощность $N_{уд}$ [Вт·ч / м^3] и удельную производительность $V_{уд}$ [м^3 / (Вт·ч)] смесительной установки.

Первый параметр равен отношению мощности N [Вт], потребляемой электродвигателем, к его объемной производительности V [м^3/ч]:

$$N_{óä} = N / V, \tag{2}$$

Показывает какое количество энергии необходимо затратить, чтобы изготовить один м^3 продукции, например, сухой мучной смеси для последующего изготовления печенья.

Второй – объемной производительности к мощности:

$$V_{óä} = V / N, \tag{3}$$

Показывает какой объем м^3 продукции можно изготовить за единицу затраченной энергии.

В свою очередь объемная производительность смесителя V [м^3/ч] равна произведению средней скорости виброперемещения композиции из пшеничной муки вверх по винтовому лотку v [м/с] на площадь живого сечения потока S [м^2]:

$$V = v \cdot S \cdot 3600, \tag{4}$$

На рисунках 3 и 4 приведены результаты расчета.

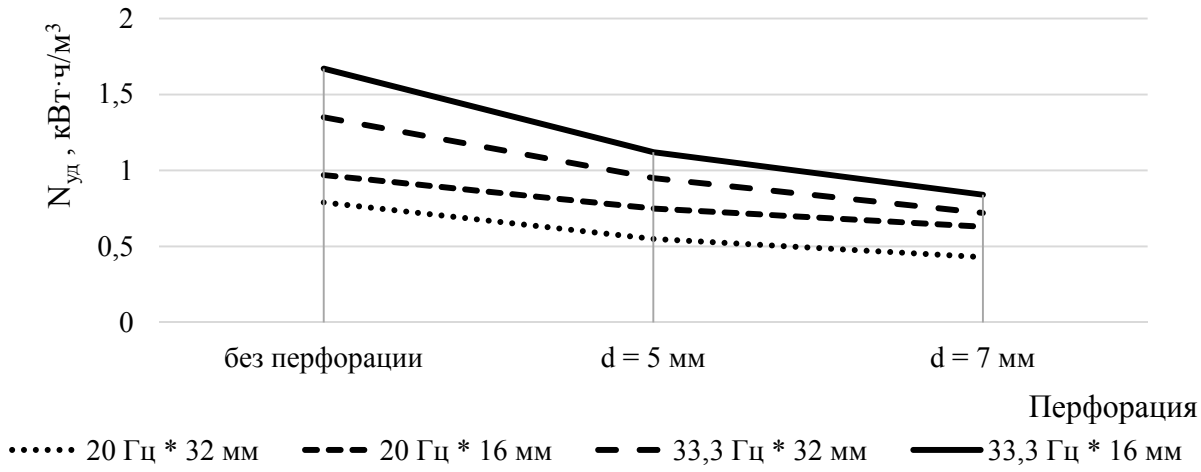


Рис. 3. Удельная мощность

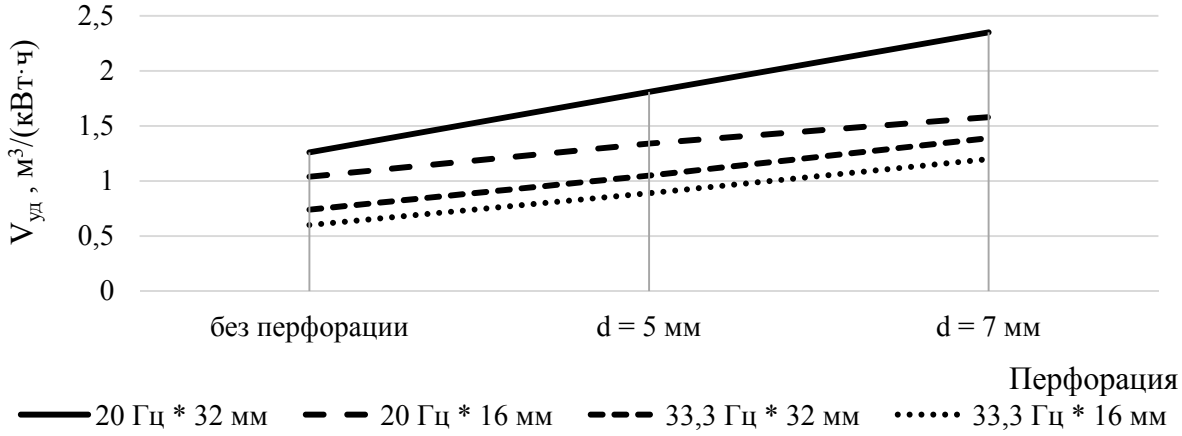


Рис. 4. Удельная производительность

Анализ расчетов показывает, что удельная производительность винтового вибрационного смесителя растет с увеличением площади перфорации (в нашем случае она максимальна при 10 отверстиях с диаметром 7 мм), толщины слоя (максимальна при 32 мм) и падает с увеличением частоты колебаний (минимальна при 33,3 Гц).

УДК 681.26:66.081

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МЕМБРАННОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЛЬТРАТУ

Г.А. Валуев
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Мембранные методы разделения и очистки жидкостей и газов от микро- и макропримесей являются наиболее эффективными и экономичными в силу ряда преимуществ: проведение процессов в «мягких» технологических режимах; возможность осуществления одновременной очистки и концентрирования растворов; проведение процесса без фазовых превращений перерабатываемого продукта, что способствует сохранению качества. К мембранным методам разделения жидких сред относятся обратный осмос, ультрафильтрация, микрофильтрация, диализ и электродиализ, мембранная дистилляция.

Основным показателем эффективности мембранных процессов является производительность по фильтрату ($G_ф$, $м^3/м^2 \cdot с$), которая определяется объемом фильтрата, образовавшегося в единицу времени на единице фильтрующей поверхности, и характеризует интенсивность процесса фильтрации.

Создание автоматизированных систем управления мембранными процессами предполагает автоматическое измерение указанного параметра и ввод сигнала измерительной информации в цифровом виде в микроконтроллер, который обрабатывает и хранит информацию.

В среднем стандартная керамический мембранный фильтр площадью 0,003 $м^2$ позволяет проводить фильтрат со скоростью 20-60 мл/мин в зависимости от перерабатываемой среды. Измерить расход фильтрата с помощью известных способов не представляется возможным, следовательно, предлагается измерять уровень.

Для измерения уровня жидкости известен ряд способов: гидростатический, поплавковые, кондуктометрические и др. Одним из современных способов является способ, основанный на тензометрии. Тензометрия – экспериментальное определение напряженного состояния конструкций, основанное на измерении местных деформаций. Основные методы тензометрии: рентгеновские и поляризационно-оптические, муаровых полос, хрупких покрытий, гальванических покрытий и методы, основанные на масштабном преобразовании деформаций конструкций с помощью тензометров. По принципу действия тензометры делятся на механические, оптические, пневматические, струнные (акустические) и электрические. В настоящее время распространение получили электрические тензометры, действие которых основано на изменении параметров их электрической цепи или генерировании электрических сигналов в зависимости от измеряемой деформации. Наиболее часто прменяют электрические тензометры сопротивления – тензорезисторы. Диэлектрическая подложка тензорезистора соединяется с чувствительной решеткой и исследуемой конструкцией связующим материалом. Принцип действия тензорезисторов основан на изменении электрического сопротивления чувствительной решетки при ее деформировании вместе с конструкцией [1]. Изменение деформации конструкции ε определяется по формуле (1):

$$\varepsilon = \frac{\Delta R}{k \cdot R}, \quad (1)$$

где ΔR – изменение номинального сопротивления R, Ом;
k – коэффициент чувствительности тензорезистора.

Для измерения уровня фильтрата, образующего в процессе мембранного концентрирования, нам понадобятся тензовесы собственной разработки, позволяющие непрерывно измерять и передавать сигнал в микроконтроллер.

Для изготовления тензовесов необходима стальная пластина. В данном случае

использована пластина 190×40 мм толщиной 3 мм. Габаритные размеры и толщина определяется диапазоном веса, который предполагается измерять.

Пластина установлена на резиновые ножки. С обратной стороны пластины крепятся два тензорезистора. Один тензорезистор – измерительный ($R_{изм}$), второй – компенсационный (R_1). В схеме использованы тензорезисторы фирмы «Месстехник-HBM». Габаритные размеры подложки – 14×6 мм. Номинальное сопротивление – 120 Ом. Дополнительно нужен специальный клей для наклеивания тензорезисторов на нижнюю поверхность будущих весов, например, однокомпонентный быстросхватывающийся клей Z70.

Перед наклейкой тензорезисторов поверхность металлической пластины должна быть тщательно очищена и обезжирена. Измерительный (рабочий) тензорезистор наклеивается вдоль пластины, компенсационный – поперек. После высыхания клея необходимо припаять провода к контактным площадкам тензорезисторов согласно полумостовой схеме.

Использован провод МГТФ сечением 0,12 мм^2. Провод крепится к поверхности пластины двухкомпонентным клеем «POXIPOL». После этого необходимо покрыть поверхность тензорезисторов и мест спайки защитным лаком, предотвращающим механические повреждения тензорезисторов, например, нитрил-каучуковым лаком NG150.

Тензорезисторы подключаются к микроконтроллеру ZET 7010 для проведения измерений. Подключение проводов осуществляется в соответствии со схемой соединения, приведенной на рис. 1. Питание схемы осуществляется от модуля ZET 7010 [2].

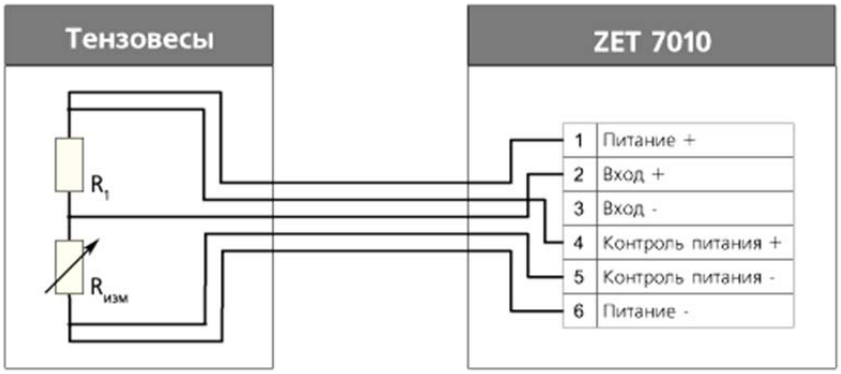


Рис. 1. Схема подключения тензовесов к микроконтроллеру ZET 7010

Результаты измерений можно отобразить на цифровом индикаторе ZET 7178 или подключить модуль ZET 7010 к компьютеру с помощью преобразователя интерфейсов ZET 7070.

Предполагается производить измерение производительности мембранного фильтра следующим образом. Во-первых, в компьютер вводятся данные о геометрических размерах емкости, в которую будет отводиться фильтрат. Во-вторых, в режиме «Калибровка» необходимо с помощью тензовесов измерить вес пустой емкости и ввести его в микроконтроллер или компьютер. В-третьих, перевести тензовесы в режим «Измерение». В данном режиме тензовесы непрерывно измеряют и передают в компьютер вес образовавшегося фильтрата, который пересчитывается в уровень.

Таким образом, предложен перспективный вариант измерения малых расходов жидкости, который может применяться при автоматизации контроля параметров мембранных процессов.

Список литературы

1. Энциклопедия АСУ ТП: тензорезисторы (http://www.bookasutp.ru/).
2. ООО «Электронные технологии и метрологические системы» (http://www.zetlab.ru/).

УДК 66.048.3:681.3

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕКТИФИКАЦИИ НА ООО ПО «ТОКЕМ»

Н.В. Игушов, Р.В. Котляров
Кемеровский технологический институтпищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современный технологический процесс нельзя представить без автоматических систем управления. Правильным применением таких систем можно достичь наилучших параметров эксплуатации, как и технологического процесса в целом, так и определенного узла. Одним из основных технологических узлов первичной переработки этилбензола является процесс перегонки печного масла. Это по своей сути является высокотехнологичным узлом поточной линии. От точности регулирования технологических параметров процесса ректификации, зависит качество выпускаемой продукции.

К основным технологическим параметрам работы ректификационной колонны первичной перегонки дизельных фракций относят: давление в колонне; температурный режим колонны; расход теплоносителя и продуктовых потоков; уровни жидкости в смежных аппаратах и емкостях. Параметры работы ректификационной колонны могут изменяться в более или менее широких пределах, отклоняясь от нормального технологического режима. Поддержание требуемых параметров и восстановление отклоненного параметров режима осуществляются автоматической системой регулирования.

Автоматическое управление и регулирование работы аппаратуры осуществляется при помощи технических средств управления и автоматизации. К ним относятся приборы автоматического контроля, управления и регулирования температуры, давления, расходов, уровней жидкости; свойств потоков сырьевых и получаемы продуктов (плотность, фракционный состав, вязкость и др.), а также аппаратура автоматической блокировки и сигнализации (световые или звуковые). В связи с тем, что объекты регулирования обладают инерционностью, эффект воздействия управления может проявляться через какой-то временной интервал, т. е. с запаздыванием. Устранение вредного влияния запаздывания в процессах управления достигается применением регуляторов, учитывающих инерционность регулирования и применением связанных, и каскадных, с включением в систему, нескольких регуляторов и датчиков.

Выход и качество дистиллятов прогнозируется: фракционным составом исходного сырья; количеством орошения колонны; числом контактных тарелок или высотой насадочных пакетов и их числом; количеством подаваемого и снимаемого в колонну тепла. Качество готовой продукции проверяют с помощью хроматографа.

В промышленности традиционно применяются две схемы регулирования фракционного состава дистиллята, уходящего с верха колонны: первая регулировкой температуры верха колонны изменением количества орошения и температуры низа и вторая постоянством этого параметра. В последнем случае в колонне происходит меньшее колебание расхода жидкостных потоков на контактных тарелках, что обусловливает меньшую зависимость качества дистиллята от колебаний свойств сырья и его расхода, хотя имеет место значительно большая инерционность регулирования. На ООО ПО «ТОКЕМ» применяется первая схема регулирования.

Схемы регулирования температуры верха и низа ректификационной колонны для обеспечения качества соответствующих продуктов образуют взаимосвязанную систему. С увеличение подачи орошения вверх мы получим импульс понижения температуры верха, вызванный повышением расхода орошения, который дойдет и до низа колонны. При этом для поддержания постоянной температуры низа колонны потребуется намного больше подводить тепло в низ, что породит импульс, повышенный температуры, который дойдет до верха колонны и т. д. Каскадные, или взаимосвязанные, схемы регулирования работы ректификационных колонн, объединившие обе схемы регулирования, позволили избежать

перегрузку колонны внутренними потоками и повысить качество регулирования.

На рис. 1 приведена схема каскадного регулирования температуры верха колонны. Пары с верха колонны 1 поступают в конденсатор воздушного охлаждения 2, затем газопарожидкостная смесь проходит в водяной доохладитель 3, после которого она поступает в емкость-сепаратор 4, где от углеводородного и водяного конденсата отделяется несконденсировавщийся газ, который отводится по трубе 5, через регулятор давления PIRC/1. Давление во всей аппаратуре определяется остаточным давлением паров дистиллята и зависит от температуры после доохлаждения и конденсации в холодильнике 3. В емкости-сепараторе 4 вода отделяется от углеводородного конденсата. Вода собирается в нижней части емкости и по межфазному регулятору уровня LIRC/l выводится из системы по линии V.

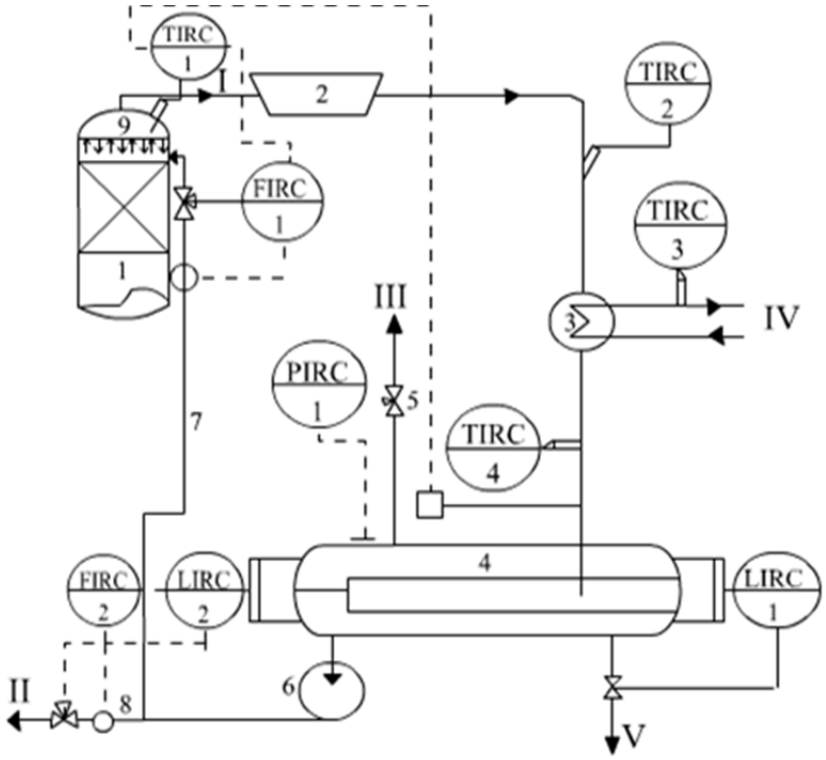


Рис. 1. Схема каскадного регулирования температуры верха колонны

1 – верх ректификационной колонны; 2 – конденсатор воздушного охлаждения; 3 – водяной доохладитель; 4 – емкость-сепаратор для отделения газа от воды и углеводородного конденсата; 5 – линия отвода газа; 6 – насос; 7 – линия подачи орошения; 8 – линия откачки балансового количества дистиллята; 9 – коллектор-распределитель орошения; I – пары дистиллята; II – дистиллят; III – газ; IV – охлаждающая вода; V – вода (технологический конденсат); TIRC/1 – регулятор температуры верха; TIRC/2,3,4 – показатели температуры; LIRC/1 – межфазовый регулятор уровня дистиллят/вода PIRC/1 – регулятор давления; FIRC/1,2 – регуляторы расхода орошения и откачки дистиллята

Для надежного вывода дистиллята из емкости-сепаратора была установлена вертикальная перегородка, перетекая через которую обезвоженный дистиллят поступает на прием насоса 6, подающий орошение по линии 7 на верхнюю тарелку колонны. Орошение в насадочные колонны вводится через специальный коллектор 9, обеспечивающий равномерное орошение насадки по сечению аппарата. Балансовое количество дистиллята отводится по линии 8, который регулируется прибором, принимающим сигнал уровня (LIRC/2) из емкости 4. Анализаторы качества дистиллята на потоках установлены так, чтобы уменьшит инерционность регулирования, т. е. в тех местах потоков, где возможен оперативный контроль качества.

УДК 373.5:004

ПРОЕКТ «ВЕЛОСКАНЕР» В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ШКОЛЕ «ПОЗНАЙ «INTEL ® EDISON»

Т.Г. Колесникова*, А.А. Балашова**, М.И. Пустобаев**, Т.С. Чигина**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Лицей № 23, г. Кемерово

С 26 октября 2015 по 29 февраля 2016 года на портале «STEM-центры Intel» (www.stemcentre.ru) проводилась междисциплинарная дистанционная школа «Познай Intel® Edison». Участником Школы стала команда учеников МБОУ «Лицей № 23», представившая на рассмотрение организаторов проект под названием «Велосканер».

С каждым годом на отечественных дорогах становится все больше и больше двухколесных транспортных средств, в том числе и велосипедов. Особенно активны велосипедисты в период с мая по сентябрь, и именно в это время увеличивается количество дорожно-транспортных происшествий с их участием.

Поскольку массового строительства велосипедных дорожек в ближайшем будущем не предвидится, велосипедисты предпочитают двигаться по тротуару, где, по сравнению с проезжей частью, велосипедист находится в меньшей опасности. Особенно это относится к людям, не имеющим большого опыта езды на велосипеде и к детям до 14 лет. Но при этом уже пешеходы подвергаются опасности неожиданного столкновения с велосипедом, особенно дети, пожилые люди и мамы с колясками.

Данный проект направлен на то, чтобы снизить опасность передвижения на велосипеде по городским дорогам, а также повысить безопасность передвижения на велосипеде для людей с ослабленным зрением, людей, плохо владеющих двухколесной техникой, сократить количество травм для детей, которые только учатся водить велосипед.

Идея проекта состоит в том, чтобы оборудовать велосипед дополнительными устройствами, позволяющими отслеживать состояние окружающей среды. Анализируя показания датчиков, микрокомпьютер Intel Edison сможет предупредить человека о возможной опасной ситуации на дороге.

Задачи которые стояли перед командой школьников, были следующие:

– определить ключевые характеристики окружающего пространства, по которым будет отслеживаться дорожная обстановка;

– подобрать датчики, разработать принципиальную схему подключения датчиков к плате Intel ® Edison;

– изучить устройство и приемы работы с платой Intel ® Edison и платой расширения Arduino;

– написать программный код, который будет обрабатывать показания датчиков.

Для проекта были использованы следующие датчики:

Ультразвуковой дальномер HC-SR04 – определяет расстояние до объектов. По времени распространения звуковой волны туда и обратно можно однозначно определить расстояние до препятствия.

Digital Buzzer Module – звуковой модуль для создания звукового оповещения.

Ambient Light Sensor – датчик внешней световой освещенности, посылает на плату аналоговый сигнал, позволяющий оценить плотность светового потока в диапазоне от 1 до 6000 Люкс.

Triple Axis Accelerometer – датчик, определяющий пространственное положение объекта. Вследствие физического воздействия – поворота, удара или встряхивания – функциональный алгоритм может активизировать тот или иной программный процесс. Добавлен в состав устройства для организации системы охранной сигнализации.

Датчики были подключены к плате расширения Arduino, схема подключения представлена рисунке 1.

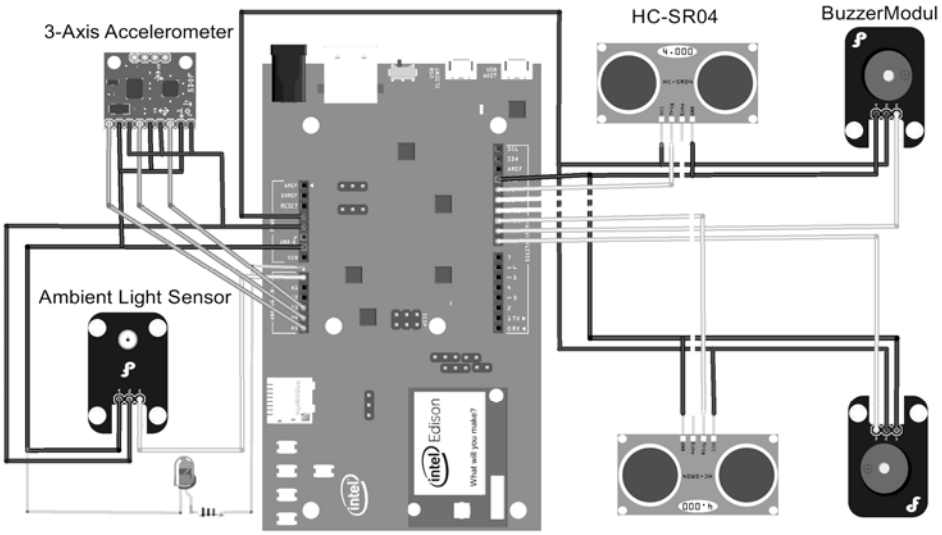


Рис. 1. Схема подключения датчиков к плате расширения Arduino

Алгоритм работы устройства следующий: два ультразвуковых дальномера HC-SR04 закреплены по обе стороны руля так, чтобы определять наличие препятствий впереди, по ходу движения и чуть в сторону. При обнаружении препятствия на опасно близком расстоянии звуковой модуль Digital Buzzer Module издает предупреждающий сигнал. Ambient Light Sensor определяет уровень освещенности, и, если он недостаточен, Intel ® Edison включает светодиодный фонарь красного цвета, закрепленный на заднем крыле велосипеда.

Микрокомпьютер Intel ® Edison дает возможность использовать беспроводные технологии передачи данных (Wi-Fi, Bluetooth). С помощью этих технологий и трехосевого акселерометра Triple Axis Accelerometer можно сделать систему охранной сигнализации для велосипеда. Когда сигнализация включена, акселерометр воспринимает информацию о физических воздействиях на велосипед (повороты, удары, встряхивания). Если воздействие превышает некую пороговую величину, Intel ® Edison посылает тревожное сообщение на смартфон хозяина велосипеда. Эта задача еще не решена, команде предстоит освоить работу с WI-FI модулем платы Intel ® Edison и реализовать охранную систему в будущем.

Участие в мероприятиях, подобных междисциплинарной дистанционной школе «Познай Intel ® Edison» дает возможность детям реализовать свои творческие проекты. Разработка проектов учит ребят работать в команде, самостоятельно ставить задачи и последовательно их решать, привлекать необходимые ресурсы, в т.ч. информационные, формирует исследовательские навыки. В процессе работы над проектом учащиеся имеют возможность проявить инициативу и творчество. Школьники начинают на практике использовать знания, полученные на занятиях математики, физики, информатики.

Заинтересованность школьника изучением робототехники путем создания роботизированных устройств своими руками в дальнейшем приведет к заинтересованности в углубленном изучении системных дисциплин, таких как электроника и программирование, что может стать решающим фактором в выборе дальнейшей профессии.

Развитие нашей экономики неразрывно связано с автоматизацией производства. Монотонный, либо вредный и опасный для человека труд в ближайшем будущем возьмут на себя высокоточные промышленные роботы. Но создавать и обслуживать их должны все же люди. Поэтому одной из главных задач, стоящих перед Российской системой образования, является подготовка специалистов по робототехнике и автоматизации промышленных предприятий.

УДК 373.5:004(571.17)

УЧАСТИЕ ШКОЛЬНИКОВ Г. КЕМЕРОВО В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ШКОЛЕ «ПОЗНАЙ «INTEL ® EDISON»

Т.Г. Колесникова*, А.А. Балашова**, М.И. Пустобаев**, Т.С. Чигина**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Лицей № 23, г. Кемерово

Корпорация Intel – американская корпорация, производящая широкий спектр электронных устройств и компьютерных компонентов, включая микропроцессоры, наборы системной логики (чипсеты) и др. В Российской Федерации у компании имеется три научно-исследовательских центра – в Москве, Новосибирске и Нижнем Новгороде. Помимо исследовательской деятельности, Intel осуществляет в России ряд успешных программ в области корпоративной социальной ответственности, особенно в сфере школьного и вузовского образования, в частности работает с вузами с целью повысить квалификацию среди студентов и преподавателей по направлениям научных исследований, а также в области технологического предпринимательства. По программе «Intel ® Обучение для будущего» с 2002 года по настоящее время в России более миллиона учителей школ и студентов педагогических ВУЗов прошли обучение тому, как интегрировать элементы ИКТ в учебные программы [1].

В 2012 году корпорация Intel совместно с Министерством образования Нижегородской области в лице ГБОУ ДПО «Нижегородский научно-информационный центр», ГБОУ ДОВ «Поволжский центр аэрокосмического образования» запустили в Приволжском федеральном округе проект по созданию системы STEM-центров (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – школьных проектных лабораторий, призванных привлечь старшеклассников в науку. Цель программы – повысить интерес к изучению точных, инженерных и естественных наук среди школьников, предоставив старшеклассникам новые возможности для развития исследовательского потенциала на базе научных лабораторий при ведущих вузах. Такой подход позволяет укрепить взаимодействие средней и высшей школы, открывая школьникам доступ к уникальному лабораторному оборудованию и взаимодействию с профессиональными учеными. STEM-центры – это один из источников кадров для научно-исследовательской работы [2].

В 2013 году в рамках проекта работало 78 STEM-центров в Москве, Московской области и Приволжском федеральном округе, более 2500 школьников приняло участие в мероприятиях проекта, таких как экскурсии в лаборатории, открытые лекции и презентации, посещение интерактивного стенда STEM на центральной площадке Всероссийского Фестиваля науки [2].

Успех пилотного проекта в Приволжском федеральном округе, интерес, проявленный со стороны учебных заведений к реализации программы STEM–центры, способствовали расширению сети научных школьных лабораторий на базе ведущих лабораторий вузов. В 2015 году Intel объявила о расширении проекта по созданию центров научно-технического творчества для школьников (STEM-центров) для всех регионов России. ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)» подал заявку на участие и был включен в программу. С этого момента на базе вуза появился новый «STEM-центр Intel под эгидой Фестиваля Науки» – один из десяти, существующих на сегодня в Сибирском Федеральном округе [3].

С 26 октября 2015 по 29 февраля 2016 года на портале «STEM-центры Intel» (www.stemcentre.ru) проводилась междисциплинарная дистанционная школа «Познай Intel® Edison». Участниками Школы являлись команды, состоящих из детей (1-2) и педагога (учителя информатики, ведущего занятия по программированию, робототехнике или инженерно-техническому творчеству). Школа проводилась в несколько этапов:

1. Установочный вебинар для потенциальных участников.
2. Подача заявки на разработку проекта, за который возьмется команда.
3. Передача командам плат Intel® Edison. 20 команд, подавших самые интересные по мнению экспертов заявки, получили от организаторов Школы платы Intel® Edison.
4. Разработка проекта.
5. Экспертиза проектов, на основе которой были выбраны 10 команд финалистов.

Intel ® Edison – одноплатный микрокомпьютер под управлением операционной системы Linux Yocto OS, который можно использовать для ознакомления и прототипирования инновационных устройств, а также для встраивания в конечные изделия. Он создан для изобретателей, предпринимателей и разработчиков, создающих компактные или носимые устройства. Подобные платы для разработки можно разбить на 2 большие категории: платы на микроконтроллере (MCU, MicroController Unit. Типичный представитель – Arduino Uno) и одноплатные компьютеры (SoC, System on a Chip. Представитель – Intel ® Edison).

Микроконтроллеры могут одновременно исполнять всего одну задачу. Одноплатные компьютеры исполняют программы в рамках операционной системы, обладают большей производительностью и широкими мультимедийными возможностями. Сравнительные характеристики устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные характеристики микроконтроллеров и одноплатных компьютеров

Показатель	Микроконтроллер	Одноплатный компьютер
Производительность	1 ядро, десятки-сотни МГц, десятки КБ ОЗУ, десятки-сотни КБ ПЗУ	1 или более ядер, сотни-тысячи МГц, сотни МБ ОЗУ, гигабайты постоянной памяти
Работа с интернетом	Нужны дополнительные модули и глубокое знание протоколов	Легко подключается из коробки, сетевой модуль встроен в плату
Длительность работы от батареек	Потребляет единицы-десятки мА. Возможны недели работы от батареек	Потребляет сотни-тысячи мА. Заряда большого аккумулятора хватает на несколько часов
Возможности для работы с видео, компьютерным зрением	Не хватит мощности	OpenCV, аппаратные видеокодеки, HDMI-выход
Возможности для работы со звуком	На мощных микроконтроллерах возможен синтез звука. Для работы с MP3/OGG/WAV нужны дополнительные модули	Поддержка MP3/OGG/WAV на уровне ОС. Аудиовыход HDMI и/или разъем 3,5 мм

Intel ® Edison создан с применением 22-нм технологи, и по своим размерам (35.4×25.0×3.9 мм) сравним с картой памяти SD, используемой в фотоаппаратах и видеокамерах для хранения изображений (размеры карты SD – 32.0×24.0 мм).

При таких маленьких размерах Intel ® Edison является полноценным компьютером, в его состав входят двухъядерный процессор Intel ® Atom 500 МГц, оперативная память 1 Гб, пользовательская flash-память 4 Гб, модули Wi-Fi 802.11 a/b/g/n и Bluetooth 4.0 со встроенной антенной. Для взаимодействия со внешней средой Intel ® Edison имеет 70-пиновый разъем, через который выведены следующие интерфейсы: SD-карта, 2 UART порта, 2 шины I^2C, порты ввода-вывода (12 штук, из них 4 – с возможностью ШИМ), 1 порт USB 2.0 (OTG), часовой выход – 32кГц и 19.2МГц (рис. 1).

Intel ® Edison изначально поддерживает языки разработки C, C++, Python и Node.js/Javascript для создания приложений, поддерживает большое количество популярных сред разработки: Arduino, Eclipse, Intel ® XDK, Wyliodrin.

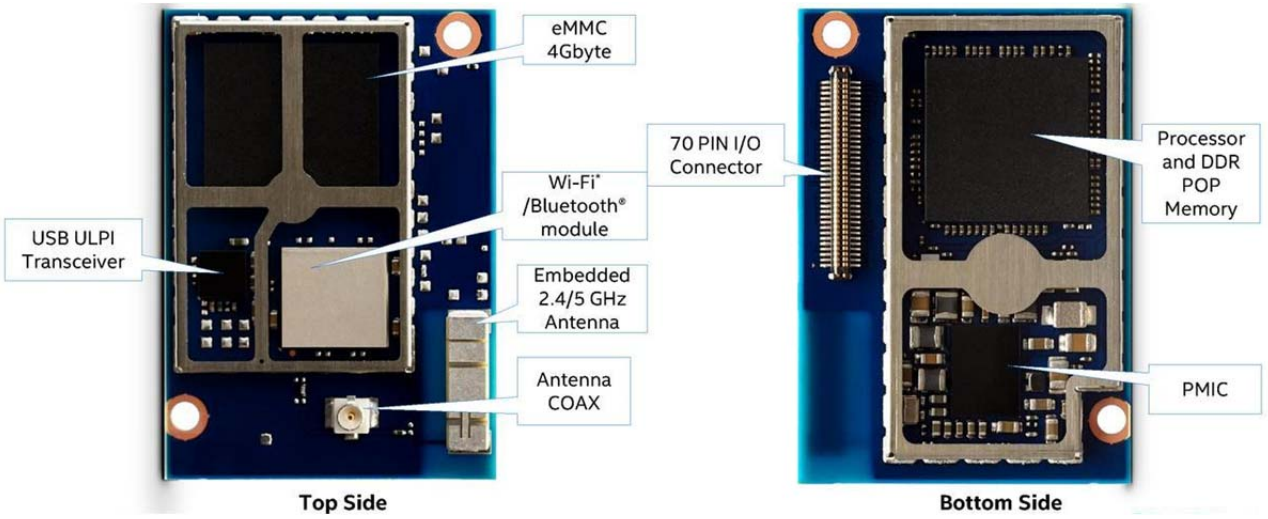


Рис. 1. Расположение элементов на плате Intel ® Edison

Данный микрокомпьютер слишком мал, чтобы работать с ним напрямую, поэтому Intel специально разработала платы расширения для более удобного подключения всех необходимых компонентов и программирования микрокомпьютера. Участникам Школы «Познай Intel ® Edison» микрокомпьютер поставлялся в комплекте с Arduino-совместимой платой расширения, с помощью которой можно программировать Intel ® Edison как обычную плату Arduino Uno.

Участниками междисциплинарной дистанционной школы «Познай Intel ® Edison» от STEM-центра ФГБОУ ВО «КемТИПП» стали ученики 10 класса МБОУ «Лицей № 23». Команды школьников получили для работы над своими проектами платы Intel ® Edison в комплекте с платами расширения Arduino.

Работы по созданию устройства и написанию алгоритма его работы велись в течение двух месяцев. В этот период организаторами была проведены экспертная сессия, во время которой участники Школы смогли задать вопросы, поделиться проблемами и получить помощь по работе с платой Intel ® Edison. Итогом работы команд стал готовый проект и отчетный видеоролик, в которой участники постарались отразить новизну и актуальность, описать цели и задачи, которые стояли перед командой, продемонстрировать ясность процесса реализации, показать степень завершенности проекта.

Отчетные ролики команд-участников междисциплинарной дистанционной Школы пополнили коллекцию ресурсов портала «STEM-центры INTEL», а участники Школы получили ценный опыт использования на практике знаний, полученных на уроках математики, физики, информатики. Участие школьников в подобных проектах приводит к заинтересованности в изучении программирования и робототехники, а в дальнейшем – к углубленному изучению системных дисциплин, таких как электроника, программирование и механика, что может стать решающим фактором в выборе дальнейшей профессии. Сейчас, когда престиж инженерных профессий начинает повышаться благодаря курсу на модернизацию производства, специалисты по автоматизации и робототехнике будут востребованы во многих промышленных областях.

Список литературы

1. Корпорация Интел // Википедия. 2016. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Intel (дата обращения 18.03.2016).

2. История проекта // STEM-центры Intel. 2016. URL: http://stemcentre.ru/history (дата обращения 21.03.2016).

3. Каталог участников проекта // STEM-центры Intel. 2016. URL: http://stemcentre.ru/katalog (дата обращения 23.03.2016).

УДК 004.896

ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И АЛГОРИТМА РАБОТЫ РОБОТА-ПЫЛЕСОСА НА БАЗЕ ARDUINO

Т.Г. Колесникова, А.А. Ярошик, А.С. Яковлева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Робототехника на сегодняшний день занимает около 20 млрд. долларов мирового рынка, и, вместе с тем, прогнозируется ежегодный рост этого рынка, что свидетельствует о широком интересе к данной сфере. Подавляющая его часть приходится на сегмент промышленных роботов, остальной объем рынка приходится на профессиональную сервисную робототехнику и персональную (потребительскую). Учитывая темпы развития можно предположить, что назревает новая промышленная революция.

Подтверждением этой версии служит тот факт, что происходит масштабное внедрение роботизированной техники повсеместно, в том числе и в нашу жизнь. Уже сейчас люди перекладывают некоторые свои обязанности, например уборку дома, на роботов. Тем не менее, эта отрасль еще недостаточно развита, поскольку подавляющее большинство существующих бытовых роботов способны решать очень небольшое количество задач. Это напрямую связано с издержками на производство подобных машин, ведь многозадачные устройства требуют чересчур больших вливаний средств.

На сегодняшний день эта проблема решается путем использования нескольких типов роботов, каждый из которых выполняет какую-то конкретную задачу. В частности робот-пылесос – узкоспециализированное устройство, используемое для уборки пола. Его основная функция – перемещение по территории квартиры, а основное требование – чтобы робот во время своей работы обрабатывал как можно большую площадь.

При движении роботу-пылесосу необходимо ориентироваться в пространстве. На рынке представлены модели роботов-пылесосов, использующих различные способы ориентирования: при помощи датчиков пространственного положения; с помощью «виртуальной стены», ограничивающей пространство движения робота; с использованием технологии компьютерного зрения.

Была построена модель робота-пылесоса, который определяет препятствия на пути своего следования при помощи ультразвуковых и фотоэлектрических датчиков. Целью работы являлось изучение устройства робота, методов его программирования, а также создание собственного алгоритма работы.

В основе данного устройства лежит плата ввода/вывода Arduino Uno с собственным процессором и памятью и официальной бесплатной средой разработки программ Arduino IDE. Язык, на котором программируется плата Arduino, является стандартным C++. Среда программирования позволяет использовать дополнительные библиотеки, которых на сегодняшний день создано очень много энтузиастами и сторонними разработчикам.

Отличительной особенностью платы является наличие у нее нескольких десятков контактов, посредством которых к плате можно подключать внешние устройства, такие как различные датчики, двигатели, платы расширения (shields) и др. В процессор Arduino можно загрузить программу, которая будет управлять всеми этими устройствами по заданному алгоритму.

Ориентация робота-пылесоса в пространстве происходит при помощи ультразвукового датчика HC-SR04 и двух фотоэлектрических датчиков SHARP. Ультразвуковой датчик HC-SR04 позволяет измерить расстояние до объекта, а значит определить, когда к датчику что-то приближается или удаляется. Инфракрасный дальномер SHARP используется для выбора направления объезда препятствий.

Робот-пылесос оснащен двумя коллекторными моторами, каждый из которых вращает одно из двух ведущих колес. Коллекторные моторы – простейшие моторы, которые

переводят электрическую энергию в механическую энергию вращения. При подаче высокого напряжения на один из контактов вал крутится по часовой стрелке, при подаче низкого напряжения на этот же контакт – против часовой. Другой контакт при подаче на него высокого напряжения заставляет вал вращаться в заданном направлении, при низком напряжении – вал неподвижен.

Для управления двигателями робота необходимо устройство, преобразовывающее управляющие сигналы малой мощности в токи, достаточные для управления моторами. Такое устройство называют драйвером двигателей. В нашем устройстве к плате Arduino Uno подсоединена плата расширения Motor Shield.

Перечисленные детали закреплены на корпусе, в котором присутствуют отверстия для двух ведущих колес, сзади расположены еще два шариковых колеса. Все компоненты соответствующим образом подключены к контактам платы Arduino.

Arduino является логическим устройством, которое получает информацию от сенсоров (ультразвукового и фотоэлектрических датчиков), обрабатывает ее и регулирует работу двигателей – исполняющих устройств.

При построении алгоритма движения робота-пылесоса все возможные варианты его движения были разбиты на отдельные случаи. Выбор непосредственного варианта движения робота происходит на основании данных измерения расстояния до препятствия впереди: движение вперед на условно максимальной мощности без видимых препятствий; снижение скорости и полная остановка при их обнаружении; движение назад для создания свободного пространства с целью последующего поворота направо или налево. Алгоритм работы робота представлен на рис. 1.

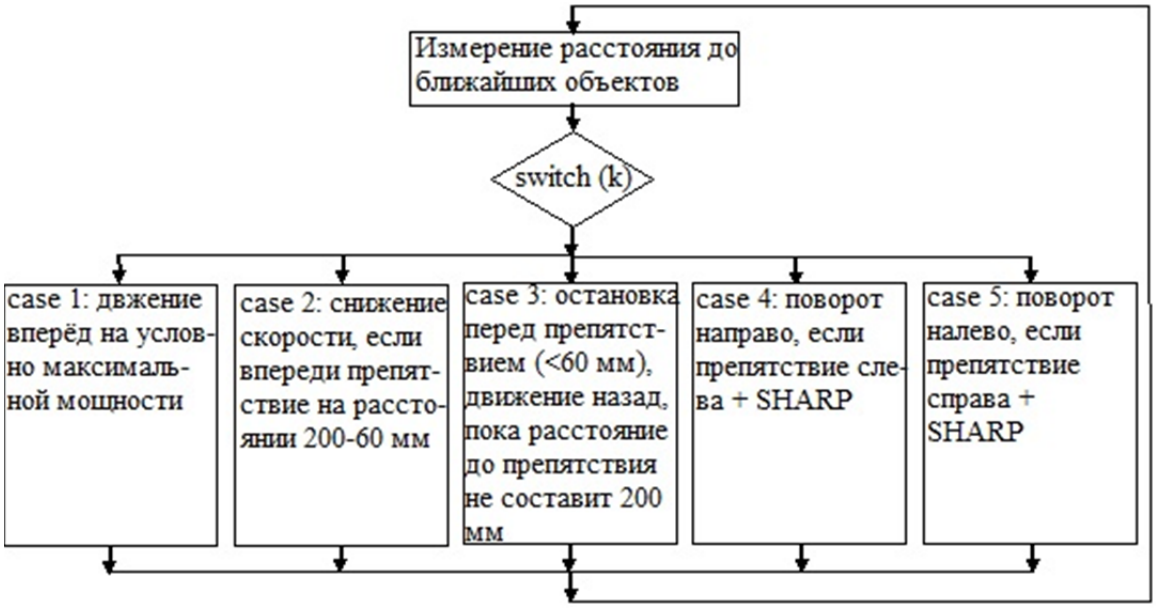


Рис. 1. Алгоритм движения робота-пылесоса

В процессе работы с моделью робота-пылесоса нами были приобретены знания в области программирования подобного рода устройств, принципов их функционирования и составной конструкции.

Создание и совершенствование алгоритмов ориентирования в пространстве актуально, поскольку данные алгоритмы применимы не только к роботам-пылесосам. Существующие уже сейчас устройства, такие, как мойщики окон, чистильщики бассейнов, гуманоидные роботы, планетоходы (в частности, марсоход Curiosity), беспилотные автомобили также используют алгоритмы ориентирования в пространстве, основанные на использовании датчиков. В ближайшем будущем появятся новые, более совершенные устройства, задачи которых будут все сложнее. Способность ориентироваться в пространстве будет одной из самых важных.

УДК 681.3

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОМЫВКИ КАТИОНИТОВ НА ООО ПО «ТОКЕМ»

В.Г. Ляховский, Р.В. Котляров
Кемеровский технологический институтпищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

ООО ПО «Токем» является одним из крупнейших предприятий химической отрасли г. Кемерово. К основным направлениям деятельности предприятия можно отнести производство: твердых фенолоформальдегидных смол для производства прессовочных и литьевых материалов для изготовления изделий бытового и технического назначения; жидких фенолоформальдегидных смол для производства минераловатных изделий, древесностружечных или волокнистых плит; литьевых и прессовочных фенопластов как общего назначения, так и теплостойких, в том числе с улучшенными электрическими свойствами для электротехнической и электронной промышленности; фенолоформальдегидных порошкообразных связующих для изготовления фрикционных изделий для автомобильной промышленности, для производства огнеупоров; текстолита, асботекстолита, электротехнического текстолита, используемых в качестве конструкционных материалов в машиностроении; ионообменных смол - катионит КУ-2-8 для умягчения и деминерализации воды на тепловых и атомных электростанциях; фенольно-пенопластовых утеплителей для теплоизоляции трубопроводов [1].

Современный технологический процесс нельзя представить без автоматических систем управления. Правильным применением таких систем можно достичь наилучших параметров эксплуатации, как и технологического процесса в целом, так и определенного узла. Одним из основных технологических узлов первичной подготовки щелочи для промывки катионитов является процесс поддержания заданной концентрации для приготовления промывочной смеси. Это по своей сути является важнейшим узлом поточной линии. От точности регулирования технологических параметров процесса смешения, зависит качество выпускаемой продукции.

К основным технологическим параметрам работы узла смешения относят: расход деминерализованной воды; расход теплоносителя и продуктовых потоков; уровни жидкости в смежных аппаратах и емкостях; расход высококонцентрированной щелочи. Параметры работы узла смешения могут изменяться в более или менее широких пределах, отклоняясь от нормального технологического режима. Поддержание требуемых параметров и восстановление отклоненного параметра режима осуществляются автоматической системой регулирования.

Автоматическое управление и регулирование работы аппаратуры осуществляется при помощи технических средств управления и автоматизации. К ним относятся приборы автоматического контроля, управления и регулирования расхода, давления, уровней жидкости; свойств потоков сырьевых и получаемы продуктов (плотность, фракционный состав, вязкость и др.), а также аппаратура автоматической блокировки и сигнализации (световые или звуковые).

В связи с тем, что объект регулирования обладает средней инерционностью, эффект воздействия управления может проявляться через какой-то временной интервал, т. е. с запаздыванием. Также важно учесть нелинейность характеристики повышения и понижения концентрации. Устранение вредного влияния запаздывания в процессах управления достигается применением регуляторов, учитывающих инерционность регулирования и применением связанных, и каскадных, с включением в систему, нескольких регуляторов и датчиков.

Выход и качество катионитов и концентрации промывочного раствора прогнозируется: качественным составом исходного сырья; количеством подаваемой смеси;

количеством подаваемого и снимаемого со смесителя тепла. Качество готовой продукции проверяют с помощью кондуктометра.

В промышленности можно применить две различные схемы регулирования концентрации.

Первая схема подразумевает фиксирования одного из расходов и изменение второго.

Вторая схема подразумевает изменение обоих расходов, что приводит в конечном случае к раскачке системы, так как второй расход будет возмущающим воздействием для канала расход деминерализованной воды – концентрация щелочи, и такая же ситуация для канала расход концентрированной щелочи – концентрация щелочи. Вторая схема имеет место для систем, в которых важна возможность широкого регулирования расходы конечной смеси.

На ООО ПО «ТОКЕМ» применена вторая схема [2].

Схема регулирования предложена с использованием 3 взаимозависимых регуляторов, в которых задающими параметрами являются, расход смеси, и концентрация конечной смеси. Схема регуляторов представлена на рис. 1.

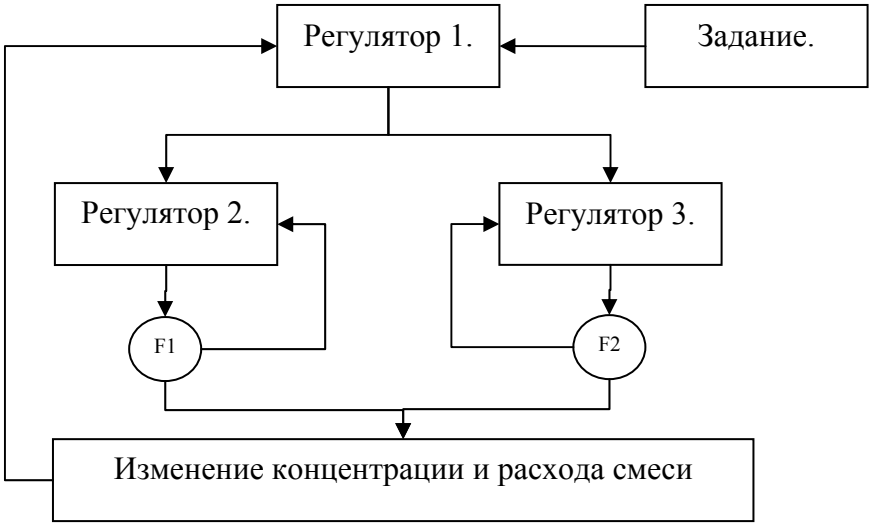


Рис. 1. Схема регулятора расхода и концентрации

Описание схемы: Регулятор 1 получает данные задания оператора и измеренные значения расхода с концентрацией, после чего формирует на выходе задания для регулятора 2 и регулятора 3.

Регулятор 2 и регулятор 3 уже формируют регулирующее воздействие на объект и с помощью исполнительных механизмов, в качестве которых выступают регулирующие клапана.

Основной проблемой было подобрать закон управления для первого регулятора. В итоге получилась сложновзаимосвязанная система, которая в качестве основного параметра использует концентрацию, а затем по «примерным» соотношениям суммарных расходов подбирает необходимый расход для регулятора 1 и регулятора 2. Затем медленно начинает корректировать расходы для получения необходимого суммарного расхода и заданной концентрации в регламентированных пределах. На самоподстройку системы требуется примерно 2-5 минут с учетом инерционности измеряемых и контролируемых значений.

Список литературы

1. Официальный сайт ООО ПО «Токем» (http://www.tokem.ru/).
2. Технологический регламент ООО ПО «Токем».

УДК 681.2.08:622

РАЗРАБОТКА ПРИБОРА ДЛЯ ПРОГНОЗА ВНЕЗАПНЫХ ВЫБРОСОВ УГЛЯ И ГАЗА

А.А. Родионов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

При разработке на угольных шахтах выбросоопасных угольных пластов существует риск возникновения газодинамического явления, в частности, внезапного выброса угля и газа. Внезапный выброс угля и газа или выброс породы и газа представляет собой опасное и сложное газодинамическое явление, возникающее в газоносных угольных пластах и породах и характеризующееся быстроразвивающимся, лавинообразным разрушением массива с отбросом горной массы и выделением газа в горную выработку. Выброс угля и газа опасен своими катастрофическими последствиями.

Главная задача, стоящая перед наукой и практикой, заключается в том, чтобы, не снижая темпов разработки выбросоопасных пластов, обеспечить на шахтах безопасность работ, спрогнозировать и предотвратить возникновение внезапного выброса. Для этого необходимо знать места возникновения внезапных выбросов и физические факторы, оказывающие влияние на возникновение газодинамических явлений.

Научные исследования, проводившиеся с 60-х годов прошлого века на шахтах СССР, дали ряд методов прогноза и предотвращения внезапных выбросов. В том числе, на основании этих разработок введена инструкция РД 05-350-00 «Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля (породы) и газа».

Для проведения прогноза требуется ряд устройств и приборов, таких как прочностномер, герметизатор контрольных скважин и измеритель скорости газовыделения из контрольных скважин. Комплект приборов, описанный в инструкции, с небольшими изменениями применяется на шахтах Кузбасса более 20 лет. Слабым звеном данного комплекта является измеритель газоистечения ИГ-1, созданный на основе напоромера НМП-52.

Напоромер НМП-52 не предназначен для применения в условиях шахты, т.к. является прибором для щитового монтажа. Согласно техническому паспорту напоромера степень защиты от воздействия окружающей среды соответствует стандарту IP40 [1], что явно недостаточно для применения в шахте, т.к. условия в шахте, особенно в области забоя, являются крайне агрессивными. Опыт эксплуатации прибора показывает, что требуется постоянное обслуживание, чистка, калибровка вследствие воздействия агрессивной окружающей среды на механику прибора, кроме того, возможны неожиданные отказы механики. По вышеперечисленным причинам ИГ-1 не обеспечивает необходимой надежности и точности, его возможности падают после нескольких измерений. Данный прибор является скорее индикатором, а не средством измерения, и, кроме того, морально устарел.

В связи с этим разработка прототипа прибора для измерения скорости газоистечения из разведочных скважин при проведении прогноза на выбросоопасность является актуальной научной задачей. При разработке прибора должны применяться современные достижения в области микроэлектроники и микропроцессорной техники, что позволит существенно повысить его эксплуатационные характеристики.

В настоящее время создан прототип цифрового микропроцессорного измерителя скорости газоистечения на базе микроконтроллера Silicon Laboratories C8051F350 [2]. В состав прибора также входят датчик температуры Philips серии KTY83 и датчик давления Freescale MPXV5010DP (рис. 1). Прибор снабжен алфавитно-цифровым ЖК-дисплеем и клавиатурой для настройки и калибровки. Разработан алгоритм инициализации аппаратуры

прибора и алгоритм измерения и расчета скорости газоистечения. Программное обеспечение прибора разработано в среде SiLabs IDE на языках С и Ассемблер.

а) **б)** **в)**

Рис. 1. Аппаратные компоненты прототипа
а) датчик температуры; б) датчик давления; в) микроконтроллер

Разработан и реализован лабораторный стенд для проведения испытаний и тестирования работоспособности прибора (рис. 2).

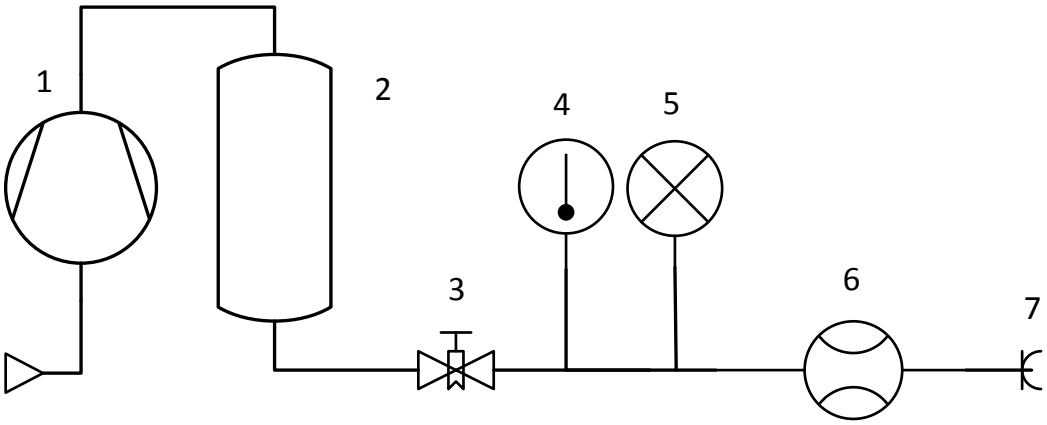


Рис. 2. Схема лабораторного стенда
1 – компрессор; 2 – ресивер; 3 – регулятор расхода газа; 4 – контрольный термометр; 5 – контрольный манометр; 6 – газосчетчик (класс точности 1); 7 – порт для подключения испытуемого прибора

В лабораторных условиях проведены испытания и поверочные замеры, которые показали, что прототип измерителя скорости газоистечения обладает высокой точностью и улучшенной эргономикой по сравнению с применяемым в данный момент при проведении прогноза ИГ-1. Абсолютная погрешность прибора составляет 0,09л/мин, относительная погрешность – 0,5%, приведенная погрешность – 0,45%.

Проведенные испытания при выполнении текущего прогноза позволяют говорить о существенном повышении качества проведения процедуры прогноза выбросоопасности.

Тем не менее, созданный прибор не является законченной устройством, готовым к серийному производству и внедрению на шахты. Во-первых, требуется провести разработку корпуса прибора, который соответствовал бы техническим условиям для применения на шахтах. Во-вторых, необходимо адаптировать электронные компоненты прибора и элемент питания в соответствии с требованиями искробезопасности.

Список литературы

1. ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP)».
2. Компания «Silicon Labs» (http://www.silabs.com/).

УДК 681.2.08:534-8

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В АСУТП. УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИБОРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

А.А. Родионов, Р.В. Котляров
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

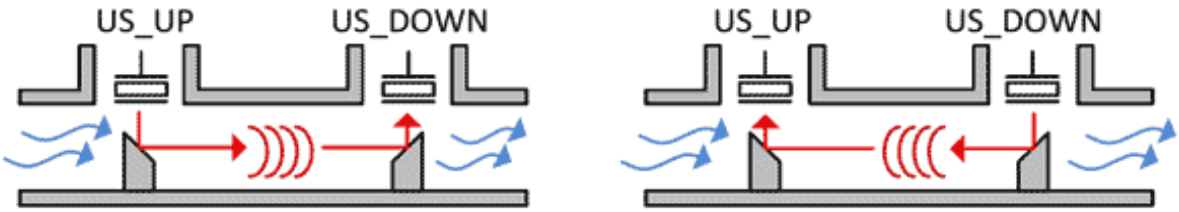
Ультразвук – это механические колебания, находящиеся выше области частот, слышимых человеческим ухом (обычно 20 кГц). Ультразвуковые колебания, подобно распространению света, перемещаются в форме волны. Однако в отличие от световых волн, которые могут распространяться в вакууме, ультразвук требует упругую среду такую как газ, жидкость или твердое тело.

Скорость таких волн зависит от упругости и плотности среды, через которую они проходят, и подвержена влиянию температуры. Именно эти корреляции положены в основу при создании ультразвуковых измерительных средств, которые являются неотъемлемой частью АСУ.

К ультразвуковым приборам автоматического контроля относят приборы для измерения скорости, расхода (количества) потока среды, уровня среды в промышленных резервуарах и других параметров [1, 2].

Принцип работы ультразвукового счетчика достаточно прост. Он основывается на измерении времени распространения ультразвука в потоке жидкости. Простейшая измерительная система, представленная на рис. 1, состоит из двух ультразвуковых трансдьюсеров, или отражателей (рефлекторов) ультразвука, и трубы известного сечения.

Определение скорости потока производится в два этапа. На первом этапе измеряется время распространения прямого излучения. При этом первый трансдьюсер (US_UP) выступает в качестве излучателя, а второй трансдьюсер (US_DOWN) в качестве приемника. На втором этапе трансдьюсеры меняются ролями, т.е. первый трансдьюсер (US_UP) выступает в качестве приемника, а второй трансдьюсер (US_DOWN) в качестве излучателя. Происходит замер времени распространения прямого t_{up} и обратного t_{down} ультразвукового излучения.



а) б)

Рис. 1. Принцип работы ультразвукового счетчика
а) прямое ультразвуковое излучение; б) обратное ультразвуковое излучение

Зная разность времени распространения прямого и обратного излучения, а также расстояние между трансдьюсерами, можно определить скорость потока по формулам (1)-(4). Используя известное сечение трубы, легко определить и объем потока с помощью интегрирования результатов измерения.

$$t_{up} = \frac{L}{c_0+v}, \quad (1)$$

$$t_{down} = \frac{L}{c_0-v}, \quad (2)$$

$$v = \frac{\Delta t \cdot c_0^2}{2L}, \quad (3)$$

$$\Delta t = t_{down} - t_{up}, \quad (4)$$

где Δt – разность времени распространения;

L – расстояние между трансдьюсерами;

c_0 – скорость распространения ультразвука в среде;

v – скорость потока среды.

Основными потенциальными преимуществами ультразвуковых счетчиков над механическими аналогами являются: больший срок службы (из-за отсутствия механических подвижных крыльчаток), минимальное снижение точности измерения при длительной эксплуатации, малые габариты. Зная скорость потока, можно легко создать, например, счетчик тепла. Для создания счетчика тепла потребуется дополнительно два датчика температуры. Один из них размещается на входе отопительной системы и используется для измерения температуры входного потока жидкости. Второй датчик ставится на выходе и предоставляет данные о температуре выходного потока. Вычислив объем потока и снижение температуры при теплообмене, без труда можно определить объем отданного тепла.

Аналогичный принцип измерения времени распространения ультразвука в среде используется при измерении уровня жидких и твердых (сыпучих) сред. Один из вариантов устройства датчиков измерения уровня предполагает, что ультразвуковой приемопередатчик размещается над поверхностью жидкости. Ультразвуковой импульс падает на поверхность жидкости и отражается от нее к приемнику (принцип эхолокации). Может быть измерено время от момента излучения до приема отраженного импульса. Это время зависит от расстояния поверхности жидкости до приемопередатчика. Таким образом, может быть определено положение уровня этой поверхности. Другая разновидность ультразвуковых датчиков уровня предполагает наличие приемопередатчика, размещенного в жидкости у дна сосуда. Ультразвуковые импульсы направляются вертикально вверх и отражаются от поверхности назад к приемнику. Здесь измеряется время от начала излучения импульса до его приема.

Также стоит отметить, перспективность применения ультразвуковых измерительных приборов в составе АСУ ТП пищевой промышленности, в частности при производстве молочной продукции, например, ультразвуковые жиромеры содержания жира в молоке. Ультразвуковые жиромеры имеют ряд преимуществ по сравнению с фотоэлектрическими, не требуют гомогенизации продукта и его разбавления или обработки, а также менее подвержены к загрязнениям и теоретически имеют более высокую точность. Принцип действия ультразвуковых жиромеров заключается в измерении скорости распространения, степени поглощения или рассеивания ультразвука в продукте, которые зависят от содержания жира в молоке. Эта зависимость более резко выражена при температуре выше 50°С. Ориентировочная схема построения ультразвуковых жиромеров такова. Ультразвуковые колебания, которые передаются датчиком погружного или проточного типа в молоко, воспринимаются вторичным прибором, который преобразует их в электрические сигналы. Микропроцессорная система получает и обрабатывает преобразованный электрический сигнал, производит расчет показаний прибора. На точность измерения влияет температура продукта. Поэтому поддержание постоянной температуры выше 50°С является необходимым условием измерений с высокой точностью (до 0,1% жира).

Список литературы

1. Центр промышленной автоматизации RuAut (http://www.ruaut.ru/).

2. Хмелев, В.Н. Применение ультразвука в промышленности / В.Н. Хмелев, А.Н. Сливин, Р.В. Барсуков, С.Н. Цыганок, А.В. Шалунов [Электронный ресурс] // Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2010. – URL: http://u-sonic.ru/book/export/html/891.

УДК 005.31:642.5

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ФИЛЬТРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В ПРОДВИЖЕНИИ УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

М.А. Сытина, А.А. Кокшаров
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Общество и предприятия общественного питания развиваются быстрыми темпами. Особенно это проявляется в области науки и информационных технологий. Потребительские предпочтения меняются в соответствии с общемировыми тенденциями в развитии сферы услуг общественного питания. На сегодняшний день интернет является приоритетным источником получения информации, которая в нем находится в избытке. Это приводит к тому, что один ресурс может не только дополнять другой, но и противоречить ему. Связано это в первую очередь с тем, что авторами информационных блоков могут являться обычные люди, которые не всегда способны достоверно донести информацию, а порой и вовсе намеренно ее исказить. Возникает и другая проблема, связанная со сложностью продвижения новых товаров и услуг, обладающих по сравнению с аналогами высоким уровнем качества и безопасности. Такое новое предложение попросту может потеряться в общем объеме информации и не найти своего клиента. Получение своевременной, актуальной и достоверной информации в условиях динамичного развития является наиболее важной задачей в настоящее время. Решение такого рода задач видится в изучение вопросов фильтрации информационных потоков уже сегодня.

Рыночные взаимоотношения предопределяют условия, когда именно спрос рождает предложение. В связи с чем, можно отметить, что как рынок услуг, сфера общественного питания, в первую очередь, клиентоориентирована, то есть направлена на удовлетворение самых разных потребностей: основных и второстепенных. К основным потребностям относятся физиологические (питание) и психические (органолептика). К второстепенным можно отнести развлекательные (эстетические, эргономические) и социальные (престижные, духовные, информационно-образовательные). Предприятия общественного питания буквально подстраиваются под каждого клиента: расширяется ассортимент предоставляемых услуг, меняются форматы предприятий, в регионах появляются новые кухни народов мира, изменяются технологии производства и т.д. На рисунке 1 представлена модель потребностей и предложений, которая отражает взаимодействие субъекта в лице потребителя (покупателя) и объекта в качестве (продавца) предприятия общественного питания.

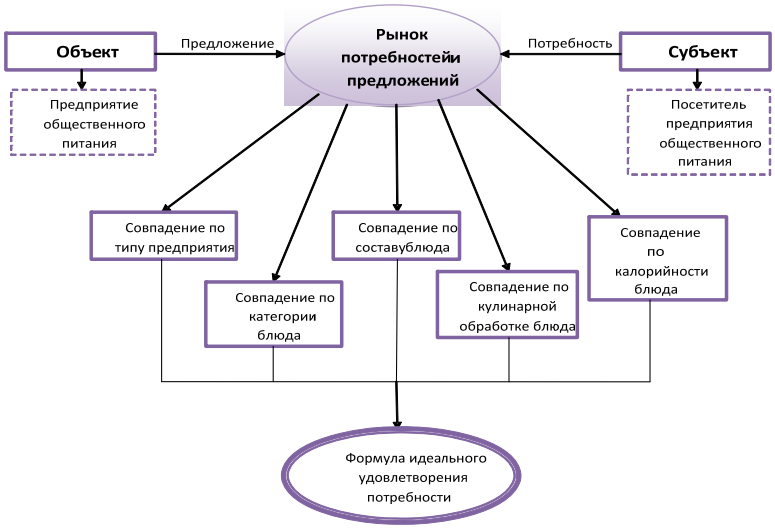


Рис. 1. Модель взаимодействия потребителей и ПОП в условиях широкого спектра предложений

Модель предопределяет взаимодействие между потребителем и ПОП, строящееся на заранее заданных критериях выбора, исходя из разнообразия аспектов в получении желаемой услуги. Что позволяет потребителю (субъекту) определиться в многообразии предлагаемого выбора, указав при этом свои потребности, т.к. желаемый формат, тип предприятия общественного питания, определенный перечень блюд и их состав, калорийность блюд и другие критерии, формирующие спрос. Объект, в свою очередь, выдает предложение, которое полностью или частично перекрывает сформированные потребности. Однако, предложений может быть больше, чем рассчитывает клиент, и оно может навязываться ему. В таком случаи может возникнуть ситуация, когда субъект под влиянием избытка информации (предложения) может принять неверное решение и его потребность будет удовлетворена не в полной мере.

Наличие фильтрующего аппарата в данной системе позволило бы избежать неудовлетворенности спроса. К методам фильтрации можно отнести: «сарафанное радио», то когда выбор сделан на основе авторитетности личностных мнений; форумы сети интернет, где каждый вправе отразить свое мнение; фильтры поисковых систем интернет, где выставляются определенные критерии запроса, после чего поиск будет узконаправленным и др.

В нашей работе мы предлагаем свою систему фильтрации, основанную на изучении потребительских предпочтений и имеющегося предложения на рынке общественного питания и создании на этой основе идентификационных кодов.

Система фильтрации подразумевает поиск соответствующего кода объекта заданному коду субъектом (потребителем).

Идентификационный код объекта отражает конкретные характеристики имеющегося предложения на рынке, такие как тип предприятий, формат, и др. Код субъекта, в свою очередь, отражает имеющийся сформированный спрос, предпочтения потребителей, которые могут быть постоянными или меняться под влиянием внешних факторов, например, спрос на прохладительные напитки в летний период времени выше, чем в зимний. Путем создания двух кодировок фильтром будет являться их взаимодействие или идентификация схожих кодов по заложенным в них критериям и, как следствие, удовлетворение спроса.

В связи с этим, была собраны необходимые для кодировок данные:

– имеющееся предложение предприятий общественного питания на рынке г. Кемерово на 2015 г.

– информация о характеристиках блюд, а именно категории блюд, взятые в соответствии с меню заведений различного типа, степень кулинарной обработки и состав блюда, взятые из сборника рецептур и интернет источников, калорийность блюд.

По результатам проведенного анализа и полученным данным были определены универсальные элементы кодировки, как для объекта, так и для субъекта.

Таким образом, создание кодировки и их идентификация в системе отношений субъекта с объектом позволят решить задачу, связанную с приближением к максимальному удовлетворению потребительского спроса путем подбора соответствующего на рынке услуг предложения. Группировка информационных потоков в структуру наиболее доступную для восприятия позволит значительно упростить выбор и снизить вероятность неверно принятого решения.

Список литературы

1. ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания».

2. М. Экономика, Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятия общественного питания. – 1982.

УДК 681.5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЦА МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

В.В. Торгулькин, Е.Н. Карнадуд, А.А. Шутков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Согласно официальной статистики Госавтоинспекции МВД России за период с Января по Ноябрь 2015 года на территории РФ зафиксировано 166665 ДТП, в которых погибло 20987 и ранено 209316 человек. Количество аварий, связанных с усталостью водителей оценивается от 2 до 20% от общего числа ДТП. Автопроизводители во всем мире предлагают автоматические системы, которые способны частично брать на себя управление автомобилем в критических ситуациях, в том числе при снижении внимания или усталости водителя. Однако такие системы дороги и устанавливаются на автомобили премиум класса, поэтому развитие технологий способствующих повышению безопасности на дорогах является актуальной задачей.

Непрерывно возрастающие вычислительные возможности современной техники уже давно позволили перенести программное обеспечение по обработке и анализу графических изображений и видео из вычислительных центров на персональные компьютеры и даже на мобильные устройства. Таким образом, уже сейчас, в карманах большинства водителей находятся аппаратные платформы, которые могут быть задействованы в системах оценки усталости и уровня концентрации водителей на дороге с использованием методов компьютерного зрения.

В статье рассматривается построение аппаратно-программной платформы системы оценки усталости и уровня концентрации водителя на базе мобильного устройства оснащенного встроенной видеокамерой. Ключевым элементом рассматриваемой системы является программное обеспечение, реализующее алгоритмы компьютерного зрения, которые осуществляют поиск человека на цветном RGB-изображении.

Прежде чем перейти к обсуждению методики идентификации человека необходимо отметить, что изображение для компьютера есть не более, чем матрица, иначе функция двухмерного пространства. Например, значением каждого элемента матрицы, составляющей монохромное изображение является яркость пикселя с координатами (x, y). Следовательно необходимо выработать алгоритм обработки изображения, который позволил бы произвести сегментацию объектов на исходном фото или видео. Данная операция необходима для сокращения времени обработки изображения в задачах поиска глаз и определения направления взгляда. Критерием по которому программа сможет отличить человека от окружающего его предметов является цвет кожи, однако этот параметр подвержен влиянию изменения освещения, калибровки чувствительных элементов, а также несовершенству современных электронных устройств. В связи с тем, что в рассматриваемой задаче сцена освещения зависит от смены времени суток и от погодных условий, то, используемый метод должен обладать возможностью минимизировать влияние этих изменений на результат вычислений. Одним из способов исключения влияния яркости на пиксели, соответствующие участкам кожаного покрова является преобразование RGB-изображения в нормализованное RGB-изображение, иначе нормализованные цветовые координаты (в англ. Normalized Color Coordinate (NCC)) [1].

Нормализованное RGB-изображение является также цветным как и исходное, однако, каждый пиксель представлен двумя значениями обозначенными как (r, g). Преобразование осуществляется по формулам:

$$r = \frac{R}{R+G+B};\ g = \frac{G}{R+G+B}, \tag{1}$$

где R, G, B – интенсивности пикселей красного, зеленого и голубого каналов соответственно.

Следует отметить что обратное преобразование невозможно в следствии потери информации по голубому каналу.

На рисунке 1 представлен результат преобразования цветного изображения в формате RGB в нормализованное, интересно отметить, что с точки зрения человеческого восприятия полученное изображение почти полностью утратило информативную составляющую, вместе с изменением цветовой палитры, отдельные черты лица потеряли четкость и едва различимы.

а) **б)**

Рис. 1. Результат преобразования RGB а) в нормализованное RGB-изображение б)

Согласно проведенным исследованиям [1, 2] анализ нормализованных изображений показал, что пиксели чей цвет соответствует цвету кожи человека формируют компактный регион на r-g плоскости (см. рис. 2).

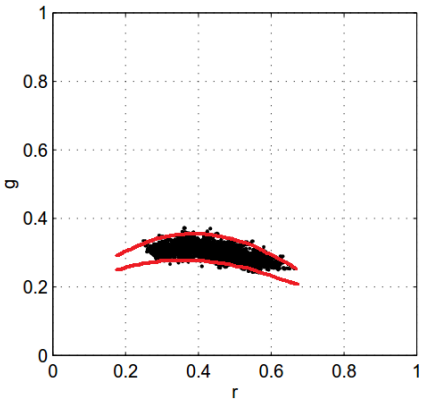


Рис. 2. Локализация пикселей цвет которых, соответствует цвету кожи человека на r-g плоскости для камеры Nogatech

Верхнюю и нижнюю границы полученной области можно аппроксимировать двумя квадратичными функциями:

$$f\ r_{\text{верх}} = -1{,}3767r^2 + 1{,}0743r + 0{,}1452, \quad (2)$$

$$f\ r_{\text{нижн}} = -0{,}776r^2 + 0{,}5601r + 0{,}1766. \quad (3)$$

Таким образом, идентификация человека на изображении сводится к тому, чтобы произвести проверку каждого пикселя на предмет принадлежности локализованной области в r-g плоскости. Пикселям, значения которых не принадлежат определенной области присваивается значения 0 по всем каналам и на исходном изображении они формируют области, закрашенные черным цветом. Таким образом осуществляется сегментация изображения с идентификацией человека по кожаному покрову.

Список литературы

1. Soriano, M. Using the skin locus to cope with changing illumination conditions in color-based face tracking / M. Soriano, J. B. Martinkauppi, S. Huovinen и др. // IEEE Nordic Signal Processing Symposium. – 2000. – №38. – С. 383-386.

2. Cheng-Chin, C. A novel method for detecting lips, eyes and faces in real time / C. Cheng-Chin, T. Wen-Kai, Y. Mau-Tsuen и др. // Real-Time Imaging. – 2003. №9. – С. 277-287.

УДК 004.896

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО МАНИПУЛЯТОРА

В.В. Торгулькин, А.А. Шутков, Е.Н. Карнадуд
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время робототехника используется во многих отраслях промышленности, а также в социальных и бытовых сферах. Широкое распространение получили механические манипуляторы - это система механических узлов и звеньев, осуществляющая действия аналогичные руки человека. Как объект управления манипулятор представляет собой совокупность:

- управляющего модуля (микроконтроллер, ЭВМ);
- исполнительного устройства (привод);
- захватного механизма (схват, рабочий инструмент).

Различают несколько видов захватных механизмов: механические, пневматические, электромагнитные, клейкие, использующие аэродинамическую подъемную силу и многие другие, а также их комбинации.

Исполнительные устройства, могут быть гидравлическими, пневматическими и электрическими, которые в качестве энергии используют силу потока жидкости, силу сжатого воздуха и электрическую энергию, соответственно. Одним из способов управления аналоговым сигналом для электропривода является широтно-импульсная модуляция - изменение мощности сигнала путем задания различной скважности импульса.

Опишем программно-технический комплекс (ПТК) роботизированной руки-манипулятора (см.рис.1), который может быть установлен на поточных линях производства для сортировки, сборки, перемещения и других операций. Технические комплекс оснащен шестью серводвигателями 2...7 и платой управления 1 (см. рис.1).

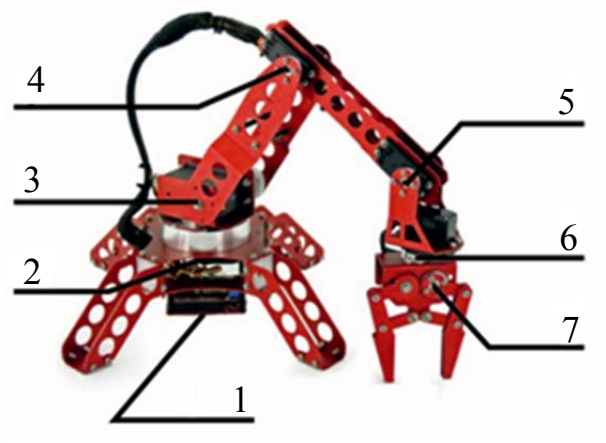


Рис. 1. Рука-манипулятор
1 – плата управления; 2-7 – серводвигатели

Программный комплекс состоит из программного обеспечения рабочего места оператора, написанного на платформе LabVIEW и программы обмена данными между микроконтроллером и ЭВМ, находящаяся на микроконтроллере платы управления.

Рассмотрим плату Da Vinci на основе микроконтроллера ATmega328 (см. рис. 2). Da Vinci представляет собой специальную плату, разработанную для построения на её основе систем робототехники. Полностью открытый программный код, предоставленный Arduino, позволяет запрограммировать плату управления под свои цели и задачи. Алгоритм управления записывается в микроконтроллер ATmega328(1), через разъем мини USB(5), так же через него

может идти передача данных между ЭВМ и микроконтроллером. Питание платы осуществляется через разъем 2, от блока питания. Также на плате управления располагается 6 аналоговых выходов и 14 цифровых входов/выходов (6 из которых могут быть использованы для выхода импульсов ШИМ), к которым подключены серводвигатели (см. рис. 2).

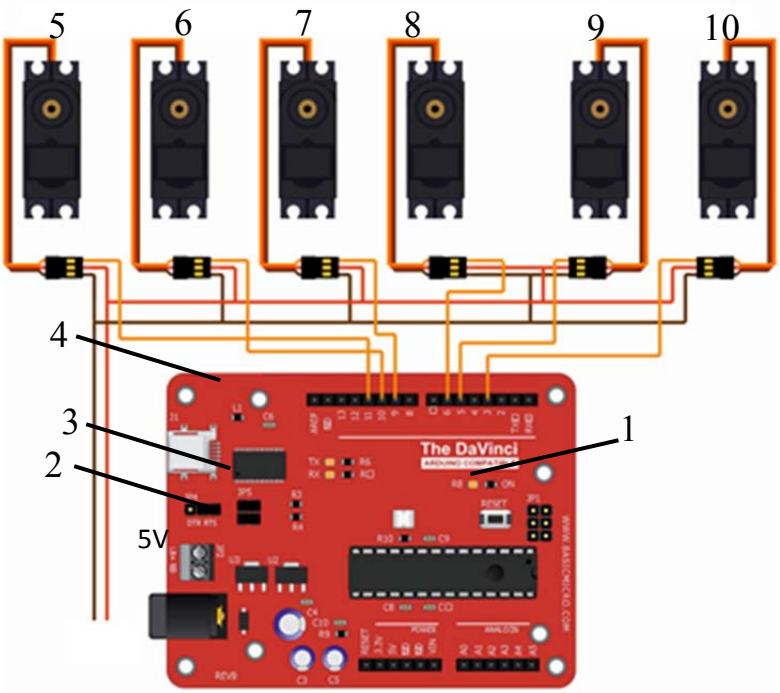


Рис. 2. Плата управления Da Vinci
1 – микроконтроллер ATmega328; 2 – разъем питания; 3 – разъем питания с винтовыми зажимами; 4 – мини USB; 5-10 – серводвигатели

Для управления серводвигателями была разработана программа для обмена данными между микроконтроллером ATmega328 и ЭВМ, в которой используется стандартная библиотека Servo. Обмен данными между ЭВМ и микроконтроллером происходит по последовательному интерфейсу с помощью физического протокола передачи данных UART. Последовательный интерфейс посылает данные по одной сигнальной линии, по которой биты передаются по одному и через равные промежутки времени. Первый бит информации является стартовым, после него следуют биты данных, завершает посылку стоповый бит, создающий паузу между посылками. Данные, поступающие с ЭВМ, формируются программой, реализованной на платформе LabVIEW.

Программа на LabVIEW позволяет оператору управлять рукой-манипулятором и отслеживать текущие выбранные пары приводов. Управление осуществляется с помощью клавиатуры: пара двигателей выбирается нажатием одной из клавиш «1», «2», «3»; управление двигателями происходит с помощью клавиш «←», «→», «↑», «↓». После выбора пары двигателей формируется строка, которая отправляется в микроконтроллер. Строка состоит из четырех символов: первый символ - определяет управляемый двигатель; второй и третий символы определяют направление вращения привода; последний символ является стоповым. Для организации передачи данных с платформы LabVIEW на микроконтроллер, поддерживающий протокол UART, используется стандартный интерфейс ввода-вывода VISA (Virtual Instrument Software Architecture).

Сформированная строка поступает в микроконтроллер ATmega328. Программа, находящаяся в микроконтроллере, производит обработку строки и формирование управляющего импульса, который поступает на серводвигатель.

В результате проделанной работы был создан интерфейс оператора и программы управления робототехническим манипулятором.

УДК 004.942+664.769

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЭКСТРУДИРОВАНИЯ ОВСА С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА ИНДЕКСА РАСШИРЕНИЯ ЭКСТРУДАТА

Д.И. Фролов, А.А. Курочкин
Пензенский государственный технологический университет, г. Пенза

Процесс интеграции компьютерных, информационных и коммуникационных технологий в производстве продуктов питания способен более эффективно организовать продуктивную деятельность человека. В частности, использование современных средств информатизации и прикладных программ позволяет существенно улучшить технологический процесс термопластической экструзии сырья растительного происхождения и расширить ассортимент полуфабрикатов и готовых продуктов с заранее заданными свойствами.

В зависимости от цели получения экструдатов механизм воздействия на сельскохозяйственное сырье может быть различным. Если вырабатываемые экструдаты предполагается использовать как готовый продукт с заданными показателями качества, то параметры экструзионного процесса должны обеспечивать максимальную сохранность полезных свойств сырья с одновременным направленным воздействием на факторы, формирующие качество данного продукта.

При получении из сырья экструдатов-полуфабрикатов требования к их качественным показателям, как и в первом случае, сохраняется. Одновременно с этим некоторые полуфабрикаты требуют таких режимов экструзионной обработки, при которых эффективному воздействию подвергаются только отдельные составляющие сырья, например, белки, полисахариды или пищевые волокна.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что пористая структура экструдатов, получаемых из растительного крахмалсодержащего сырья, предопределяет такие их свойства как набухаемость, водо- и жироудерживающая способности, растворимость, коэффициент расширения и др., которые в свою очередь влияют на текстуру, усвояемость и качество готовых продуктов [1, 5].

При этом также известно, что формирование пористой макроструктуры экструдатов в определяющей степени зависят от содержания крахмала в сырье и «взрывного» испарения воды при выходе обрабатываемого материала из фильеры матрицы машины [2, 4].

В связи с тем, что в условиях пониженного давления вода испаряется при температуре, которая существенно ниже температуры парообразования при атмосферном давлении, необходимая интенсивность декомпрессионного воздействия на экструдируемое сырье может быть обеспечена за счет замены атмосферного давления, действующего на экструдат при выходе его из фильеры, на пониженное давление (вакуум) [3, 4].

Разработанный способ экструдирования крахмалсодержащего сырья на основе термовакуумного эффекта был реализован с помощью одношнекового пресс-экструдера, укомплектованного вакуумной камерой и шлюзовым затвором (рис. 1).

Принцип работы экспериментального экструдера заключается в следующем. Исходное сырье посредством загрузочной камеры направляется в шнековую часть экструдера. Захваченный шнеком продукт последовательно проходит зоны прессования и дозирования машины, а затем выводится через фильеру матрицы в вакуумную камеру.

В условиях быстрого перехода экструдата из области высоких давлений в условия пониженного давления, происходит декомпрессионный взрыв: вода, находящаяся в продукте, переходит в парообразное состояние с выделением значительного количества энергии, что приводит к деструкции клеточных структур обрабатываемого сырья и вспучиванию получаемого продукта. Линейные размеры вспученных продуктов возрастают более чем в 2-4 раза, а соответственно еще больше увеличивается объем и пористость экструдата. Экструдат при выходе из фильеры матрицы с помощью вращающихся ножей

разрезается на частицы размером 1,0…4,0 мм.

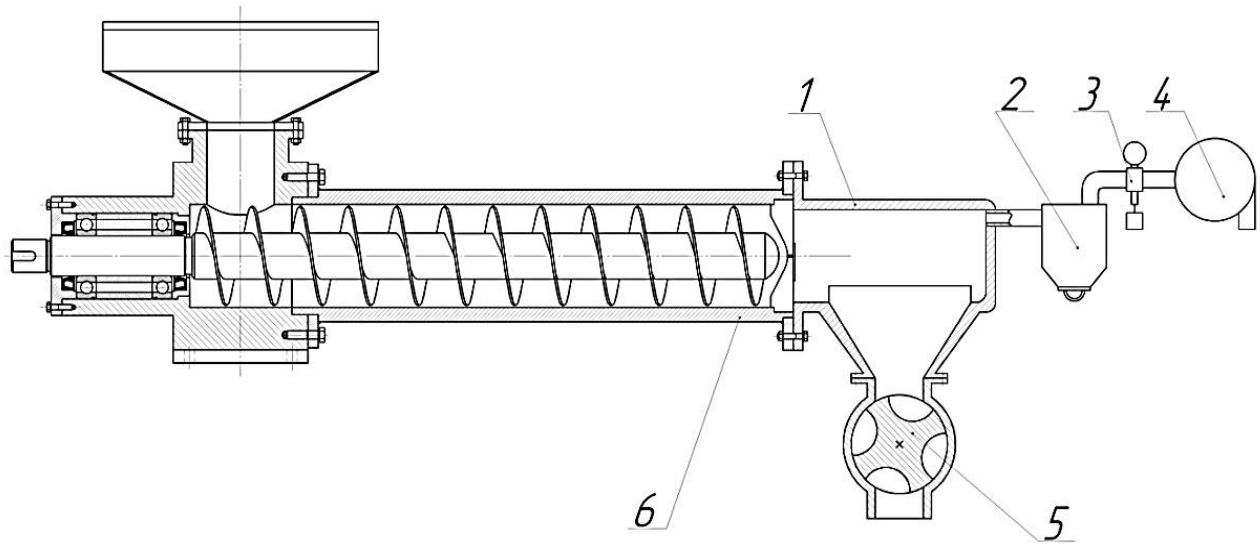


Рис. 1. Экструдер с вакуумной камерой
1 – вакуумная камера; 2 – вакуум-баллон; 3 – вакуум-регулятор; 4 – вакуум-насос;
5 – шлюзовой затвор; 6 – экструдер

Продолжительность обработки составляет 15…25 с при температуре 110…140°С. Содержание влаги в экструдированном продукте регулируется за счет давления воздуха в вакуумной камере с помощью вакуум-регулятора.

Термовакуумное воздействие на экструдат в камере модернизированного экструдера позволяет регулировать структурные и функциональные свойства готового продукта, а также его влажность [3].

При получении экструдата овса с помощью экспериментального экструдера одной из наиболее важных характеристик свойств готового продукта является индекс расширения.

Обычно технология получения экструдата с заранее заданными свойствами (индексом расширения) предполагает предварительную отработку рабочего режима машины, или назначение этих режимов с учетом математических зависимостей, полученных на основе экспериментальных данных и обработанных с помощью различных программ (Mathcad, Statsoft Statistica и т. п.). В производственных условиях это не всегда удобно и в большинстве случаев требует излишнего расхода сырья. Поэтому в таких случаях более рационально воспользоваться заранее подготовленными программами.

Цель работы – информатизация процесса экструдирования овса с помощью программы для расчета индекса расширения экструдата.

Объект исследования – технологический процесс экструдирования овса с получением заданного индекса расширения экструдата. В качестве предмета исследования выступает программа расчета индекса расширения экструдатов на основе математической модели.

В ранее выполненных авторами данной статьи исследованиях была получена математическая модель второго порядка (1), адекватно описывающая зависимость индекса расширения экструдата от исследуемых факторов (влажность обрабатываемого зерна, давление воздуха в вакуумной камере экструдера, диаметр отверстия фильеры матрицы) [2].

$$B = -0{,}9654 + 0{,}2823W - 0{,}0051W^2 + 0{,}2603d - 0{,}0291d^2 + 41{,}6415P - 247{,}1807P^2, \quad (1)$$

Качественные показатели полученной математической модели следующие:

– множественный коэффициент корреляции R=0,94, согласно шкалы Чеддока, свидетельствует о весьма высокой силе связи между переменными;

– статистическая значимость составляет $p<0{,}01$, что соответствует высокому уровню доверия к полученной модели.

В качестве средства разработки была взята платформа Microsoft.NET и интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio Express 2013, язык C#.

Разработанная программа «Расчет индекса расширения экструдата овса» позволяет рассчитать данный показатель продукта на основе первичных факторов (рис. 2).

Для расчета индекса расширения экструдата овса на основе математической модели необходимо ввести в три поля программы значения соответственно влажности обрабатываемого зерна (10-18%), давления воздуха в вакуумной камере экструдера (0,02-0,06 МПа), диаметр отверстия фильеры матрицы (4-8 мм).

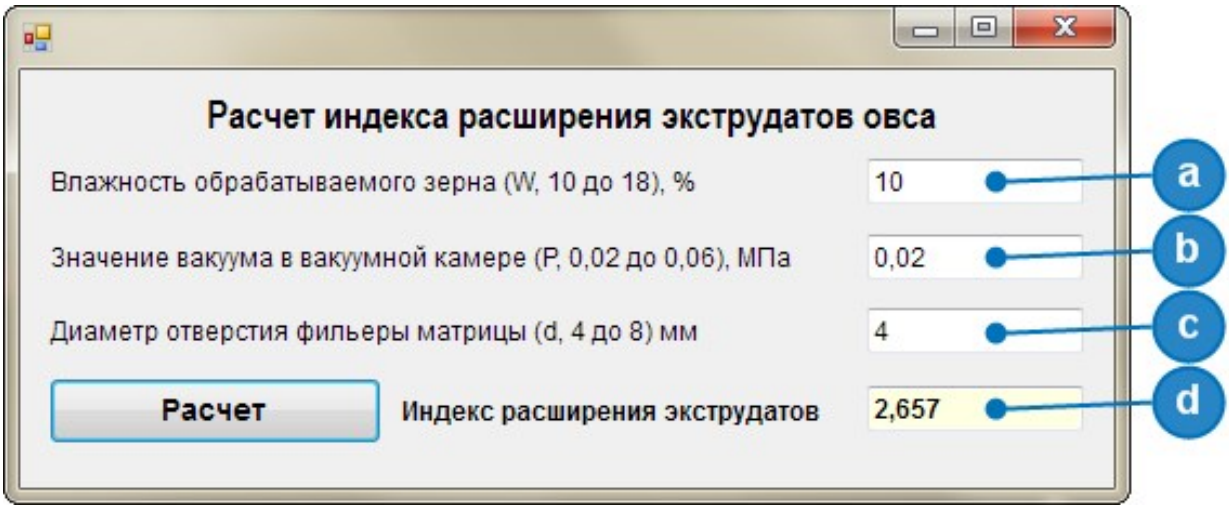


Рис. 2. Интерфейс программы «Расчет индекса расширения экструдата овса»
a – ввод значения влажности обрабатываемого зерна; b – ввод значения вакуума (давления воздуха) в вакуумной камере экструдера; c – ввод значения диаметра отверстия фильеры матрицы; d – вывод полученного значения индекса расширения экструдатов

Информатизация процесса экструдирования, с помощью программы для расчета индекса расширения экструдата овса на основе математической модели позволяет оперативно получить результат на основе введенных данных с достаточно высокой достоверностью полученных значений.

Список литературы

1. Воронина, П.К. Полифункциональный композит с повышенным содержанием пищевых волокон /П.К. Воронина, А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №4. – С. 65-71.

2. Курочкин, А.А. Получение экструдатов крахмалсодержащего зернового сырья с заданной пористостью / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, Д.И. Фролов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – №06 (22). – С. 109-104.

3. Пат. 2460315 Российская Федерация МПК[7] A23L1/00. Способ производства экструдатов /заявители: Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Авроров, П.А. Ерушов; патентообладатель ФГОУ ВПО Пензенская ГТА. – № 2011107960; заявл. 01.03.2011; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25. – 6 с.

4. Фролов, Д. И. Теоретическое описание процесса взрывного испарения воды в экструдере с вакуумной камерой/Д. И. Фролов, А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, П. К. Воронина//Инновационная техника и технология. – 2015. – №1. С. 29–34.

5. Шабурова, Г.В. Повышение технологического потенциала несоложеных зернопродуктов // Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, П.К. Воронина // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – №1 (32). – С. 90-96.

УДК 681.51

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД «СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ»

Х.Х. Хувайдуллоев, А.Л. Чеботарев
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Система автоматического регулирования (САР) применяются для регулирования отдельных параметров (температура, давление, уровень, расход и т.д.)

Принцип действия всякой системы автоматического регулирования заключается в том, чтобы обнаруживать отклонение регулируемых величин, характеризующих работу объекта или протекании процесса от требуемого режима и при этом воздействовать на объект или процесс, так, чтобы устранить эти отклонения.

Лабораторный стенд «Система автоматического регулирования» предназначен для обучения принципам проектирования систем автоматического управления и регулирования и может использоваться в лабораторных практикумах учебных дисциплин соответствующего направления и специальности.

Лабораторный стенд (рис. 1) представляет собой систему автоматического регулирования температуры, которая предусматривает регулирование температуры внутри стеклянного бокса. Стеклянный бокс оснащен нагревательным элементом (лампой) и элементом охлаждения (вентилятором).

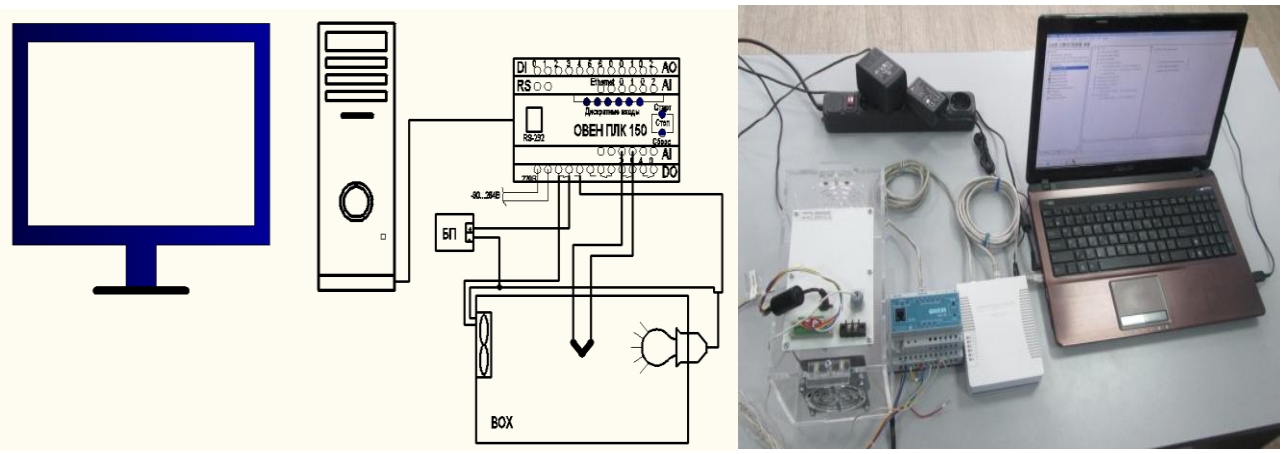


Рис. 1. Схема лабораторного стенда «Система автоматического регулирования температуры»

При практической реализации лабораторного стенда были использованы следующие технические средства [1]:

1. контроллер «Овен ПЛК 150»;
2. для измерения температуры – термоэлектрический преобразователь;
3. для нагревании лампа Lt05032 MR11;
4. для охлаждения вентилятор SUNON.

Связь контроллера с ПК осуществляется по встроенному интерфейсу Ethernet.

Для определения параметров передаточной функции PID-регулятора (1) была построена разгонная характеристика с помощью программы «LabVIEW» (рис. 2) [2].

$$W(S) = Kp(1 + \frac{1}{\text{Ти}\cdot S} + \text{Тд}\cdot S), \quad (1)$$

где *Kp* – коэффициент регулятора;
Ти – время интегрирования;
Тд – время дифференцирования.

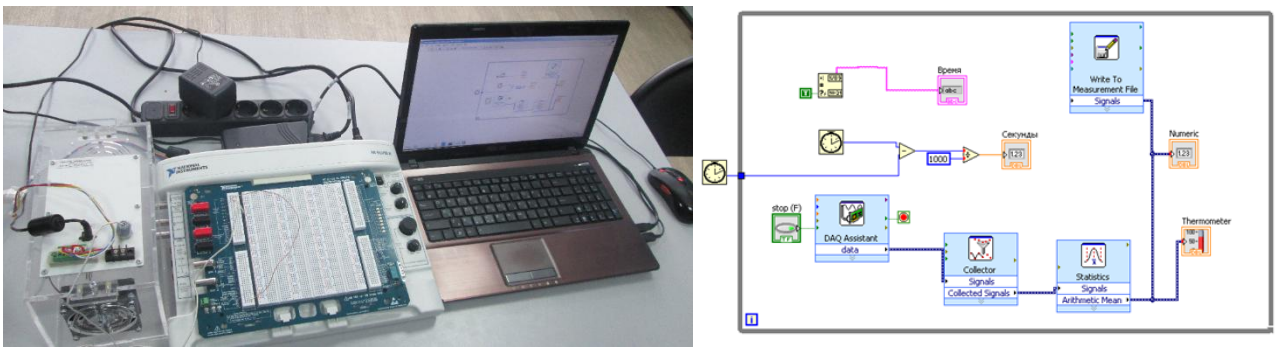


Рис. 2. Снятие разгонной характеристики в «LabVIEW»

На этом заканчивается этап предварительной настройки САР. Далее необходимо полученные параметры настройки регулятора записать в программный код контроллера.

Контроллер ПЛК-150 программируется с применением стандартных средств среды CoDeSys. В основу комплекса CoDeSys положена среда, позволяющая разрабатывать прикладные программы для микропроцессорных контроллеров (ПЛК). Программная среда не требует оплаты за использование и устанавливается на нескольких рабочих местах без ограничений. В CoDeSys представлены на выбор пользователя пять языков программирования, описываемых в стандарте IEC 61131-3 (МЭК 61131-3): список инструкций (IL, Instruction List), структурированный текст (ST, Structured Text), язык диаграмм лестничной логики (LD, Ladder Diagram), язык диаграмм функциональных блоков (FBD, Function Block Diagram), язык диаграмм состояний (SFC, Sequential Function Chart).

Был создан новый проект (рис. 3). В рабочей области программы кроме блока PID-регулятора (PID1) используется умножитель MUL, на один вход которого подаем выход с PID-регулятора, а на другой число 655,35 и преобразователь реальных чисел REAL_TO_WORD для последующего управления [3].

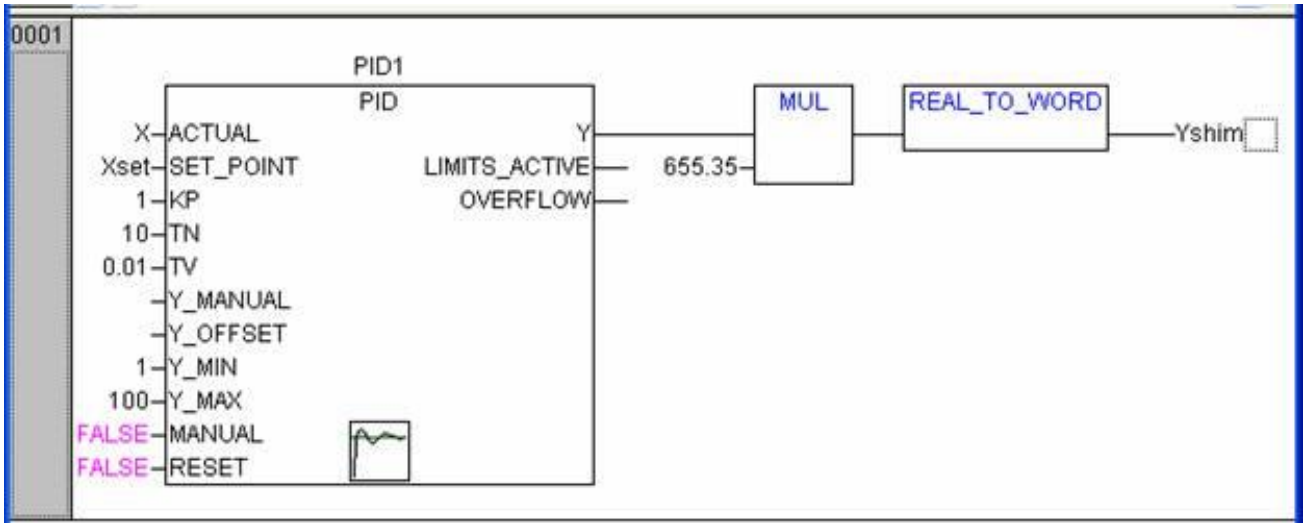


Рис. 3. Программная реализация САР в среде CoDeSys

Следующий этап заключается в практической отладке системы автоматического регулирования температуры и определении показателей качества регулирования.

Список литературы

1. Центр технологий National Instruments (http://nitec.n-sk.ru).
2. Техническая документация контроллера ПЛК-150 (http://owen.ru).
3. Техническая документация программной среды CoDeSys (http://owen.ru).

УДК 681.5: 519.7

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ЛИЦ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА СРАВНЕНИЯ С ШАБЛОНОМ

А.А. Шутков, В.В. Торгулькин, Е.Н. Карнадуд
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одним из перспективных методов автоматизации с помощью робототехники и компьютерных технологий, на данный момент, является компьютерное (техническое, машинное) зрение. Компьютерное зрение - это техническая дисциплина, изучающая методы и способы создания интеллектуальных систем распознавания и анализа изображений. Цель компьютерного зрения - принятие решений о реальных физических объектах и сценах, основываясь на воспринимаемых изображениях. Системы компьютерного зрения нашли свое применение в таких сферах деятельности человека, как: наблюдение за транспортными путями, с целью слежения за исполнением правил участниками дорожного движения; контроль и охрана важных объектов; мониторинг лесных массивов, воздушной обстановки; отслеживание бракованной продукции на производстве; детектирование и распознавание людей на видеоряде и другие.

Одним из наиболее сложных и востребованных задач, стоящих перед компьютерным зрением, является детектирование лиц на изображении. Детектирование лиц является первым этапам для последующей идентификации лица. Сложность задачи детектирования лица варьируется исходя из характера анализируемого изображения, так на статичном изображение легче обнаружить искомый объект, нежели на видеоряде. Существует множество методов поиска лица на изображениях, которые можно разделить на две группы: методы, основанные на сравнении с шаблоном; методы, использующие специальные характерные признаки.

Одним из самых распространенных методов идентификации лица, является сравнение выделенной области с заданным эталонным изображением (шаблоном), которое является однотипным для большинства человеческих лиц. Шаблон описывает область лица и возможное расположение таких областей относительно друг друга.

Задачей данного метода является поиск на изображении, такой области, которая будет наиболее соответствовать шаблону. Для определения степени соответствия изображения шаблону, задается значение меры сходства, превышение которой позволяет сделать заключение о том, что найденная область является искомой. Схема решения задачи детектирования представлена на рисунке 1.

Самым распространенным шаблоном является матрица интенсивности цветов, характерная для искомого объекта. При решении более сложных задач в качестве шаблонов используются: наборы векторов признаков (дескрипторы), геометрические представления объекта или вероятностные модели объектов, содержащие информацию о распределениях интенсивностей пикселей.

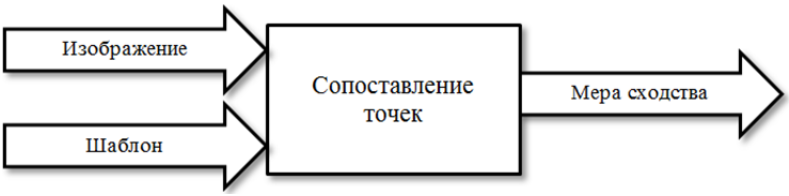


Рис. 1. Схема решения задач детектирования по методу сравнения с шаблоном

Поиск искомой области осуществляется методом «бегущего окна», суть которого заключается в сравнении части исходного изображения, которое покрывает шаблон. Сравнение с шаблоном происходит по некоторой мере, которая может быть выражена через:

Евклидово расстояние, функцию корреляции или через среднее отличие по проверяемой области. При использовании в качестве меры сходства Евклидова расстояния решение задачи сводится к следующему:

$$E(u) = \sum_i (I(X_i + u) - I_0(X_i))^2 = \sum_i e_i^2 \to min, \quad (1)$$

где I_0 – шаблонное описание объекта в пространстве $X_i = (x_i; y_i)$;

I – анализируемая область;

u – смещение шаблонного изображения.

То есть, исходя из формулы 1, мы видим, что область с минимальным значением Евклидова расстояния является искомой. В зависимости от размера изображения требуется разное время для его обхода методом «бегущего окна», это приводит к тому, что данный метод с трудом применяется для систем реального времени. Для сокращения количества вычислительных операций, применяются методы математической оптимизации и динамического программирования.

Достоинством метода детектирования по шаблону является его простота реализации и способность справляться с изображениями с простым задним фоном, что позволяет либо создавать на его основе самостоятельные системы для решения простых задач, либо использовать как вторую ступень анализа изображения, например, после выделения на большом изображении области, в которой вероятнее всего может быть обнаружено лицо.

Недостатками данного метода является большие вычислительные мощности, требуемые для анализа изображения. Также стоит отметить, что размер искомого лица на изображении должен быть не меньше заданного шаблона, это позволяет использовать данный метод, лишь в стационарных системах наблюдения.

Также данный алгоритм очень «чувствителен» к положения лица в анализируемом кадре, это ведет к необходимости дополнительной обработки изображения, такой как, например выравнивание объекта во фронтальное положение относительно камеры. Для обхода этой проблемы так же можно использовать базы данных состоящих из выборки лиц расположенных под разным углом. Оба способа ведут к увеличению вычислительной мощности.

Если вычислительные мощности малы, то возможно прибегнуть к поиску на изображение характерных антропометрических точек, таких как уголки глаз, губ, центры зрачков, линии очертания лица и другие.

При детектировании лица этот метод целесообразно применять в следующих системах:

- Системы доступа на охраняемую территорию;
- Системы контроля состояния водителя.

Другие системы, где возможно применение данного метода:

- Подсчет числа изделий на конвейере;
- Мониторинг автомобильных парковок;
- Наблюдение за шоссе и железными дорогами для предотвращения аварий;
- Аварийное предупреждение падения человека на железнодорожные пути метро.

Список литературы

1. Лукьяница А.А., Шишкин А.Г. Цифровая обработка видео изображений. –М.: «Ай-Эс-Эс Экспресс» 2009- 518 стр.

2. Визильтер Ю.В, Желтов С.Ю., Бондаренко А.В., Ососков М.В., Моржин А.В. Обработка и анализ изображений в задачах машинного зрения: Курс лекций и практических занятий. –М.: «Физматкнига, 2010. -672 стр.

3. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006- 752 стр.

4. Потапов А.С., Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму.– СПб: НИУ ИТМО, 2012.– 41 с.

УДК 681.5:664

СИСТЕМА ЛОКАЛЬНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ДОЗИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

А.А. Шутков, В.В. Торгулькин, Е.Н. Карнадуд
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На сегодняшний день автоматизация производства решает широкий спектр задач, которые отличаются по масштабам и затратам на их реализацию. Основным подходом при автоматизации крупных технологических объектов является внедрение единой глобальной системы управления, которая может носить централизованный или распределенный характер. Вне зависимости от характера системы, потребуются большие материальные затраты на её реализацию. При решении задач по автоматизации небольших участков технологических процессов или установок зачастую прибегают к разработке локальных автоматизированных систем. Локальные системы автоматического управления (ЛСАУ) могут интегрироваться в единую систему управления, при этом обмен информацией осуществляется при помощи дискретных и аналоговых каналов ввода/вывода, а также интерфейсов. Такой подход обладает рядом преимуществ, главным из которых является, то, что ЛСАУ разрабатывается узкоспециализированными специалистами, которые хорошо знают технологический процесс, протекающий на автоматизируемом участке (оборудовании), а технические средства прошли неоднократное апробирование на аналогичных системах. В конечном итоге все это ведет к сокращению времени необходимому на выполнение всех видов работ по автоматизации, начиная с проекта, и заканчивая пусконаладочной подготовкой оборудования, и как следствие к сокращению затрат.

В связи с тем, что задачей ЛСАУ является управление небольшими установками (технологическими линиями), то и оборудование, выполняющее логические операции и функции управления совместно с вторичными устройствами, а также пускорегулирующей аппаратурой, размещается в одном шкафу. Оператор установки осуществляет управление и контроль за технологическим процессом при помощи кнопочных постов и светосигнальных индикаторов, в отдельных случаях используются сенсорные панели. Таким образом, ЛСАУ позволяет автономно управлять отдельным технологическим процессом.

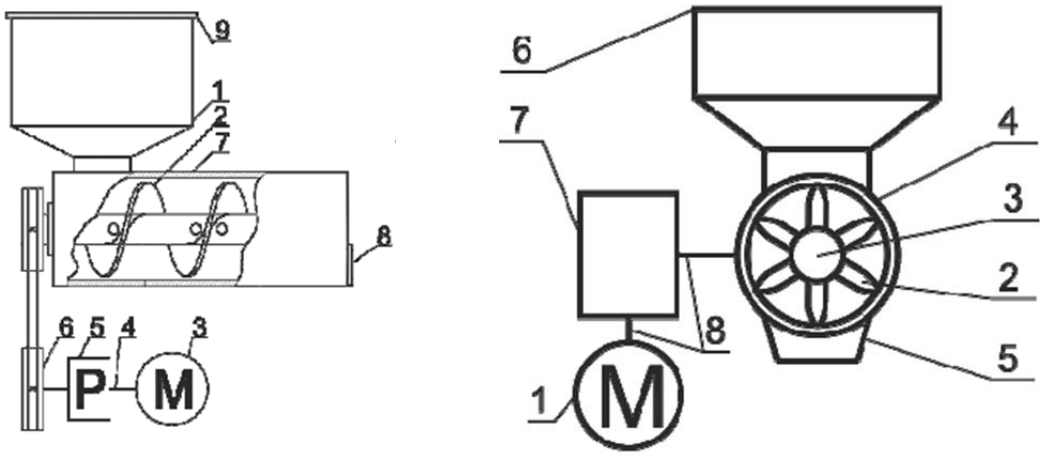
На базе кафедры АПП и АСУ введен в эксплуатацию лабораторный стенд на котором реализованы физические модели шнекового и барабанного дозирующих устройств см. рис.1. Структурная схема шнекового дозатора представлена на рисунке 2а. Его работа протекает следующим образом: дозируемый материал поступает в загрузочный бункер 1 и попадает на витки шнека 2. Усилие от двигателя 3 посредством ременной передачи 4 передается на редуктор 5, от которого второй ременной передачей 6 – на рабочий орган дозатора. Материал транспортируется вдоль неподвижного корпуса 7 и выводится через разгрузочное отверстие 8.

Барабанный дозатора (рис. 2б) работает следующим образом: дозируемый материал засыпается в бункер 6. При включении двигателя 1 дозируемый материал захватывается лопастями 2 барабана 3, которые с внутренними стенками корпуса 4 образуют камеры, и ссыпается через разгрузочное окно 5. Привод барабанного дозатора состоит из двигателя переменного тока 1, червячного редуктора 7 и двух ременных передач 8, которые необходимы для исключения перегрузки двигателя.

Автоматизация данной установки заключается в регулирование уровня материала в бункере. Существует два подхода к организации систем регулирования, отличающиеся по точности: позиционное и непрерывное.

Позиционное регулирование применяется тогда, когда процесс не нуждается в высоких показателях качества регулирования, а регулируемый параметр требуется поддерживать в широких пределах, при этом стоит задача сведения материальных затрат к

минимуму. Такие системы регулирования обычно устанавливают на различных сборниках и промежуточных емкостях.



а) б)

Рис. 1. Дозирующая устройство
а) шнековый дозатор; б) барабанный дозатор

Непрерывное регулирование применяется тогда, когда параметр требуется стабилизировать на строго заданном значении. Это более сложный и дорогой способ регулирования и применяется, например, для поддержания значения температуры в теплообменных аппаратах на требуемом уровне.

Локальная система автоматического управления лабораторного стенда функционирует на базе позиционного регулирования, которое осуществляется по средствам изменения частоты вращения вала асинхронного двигателя, а, следовательно, и частоты вращения дозирующего органа, с использованием преобразователя частоты. Наиболее широкое распространение, как в зарубежной, так и в отечественной практике, нашли двух и трех позиционные регуляторы, выходной сигнал которых имеет два и три фиксированных значения, соответственно.

Существует большое количество инженерных решений для осуществления позиционного регулирования с использованием дискретных датчиков положения или сигнализаторов, преобразующих неунифицированный сигнал чувствительного преобразователя в скачкообразное изменение своего выходного элемента (реле).

Примером автоматической системы на основе дискретных датчиков является САР с использованием бесконтактных датчиков положения. Если дозируемое вещество является металлом (дозирование дроби при производстве патронов), то для сигнализации уровня достаточно использовать индуктивные датчики положения.

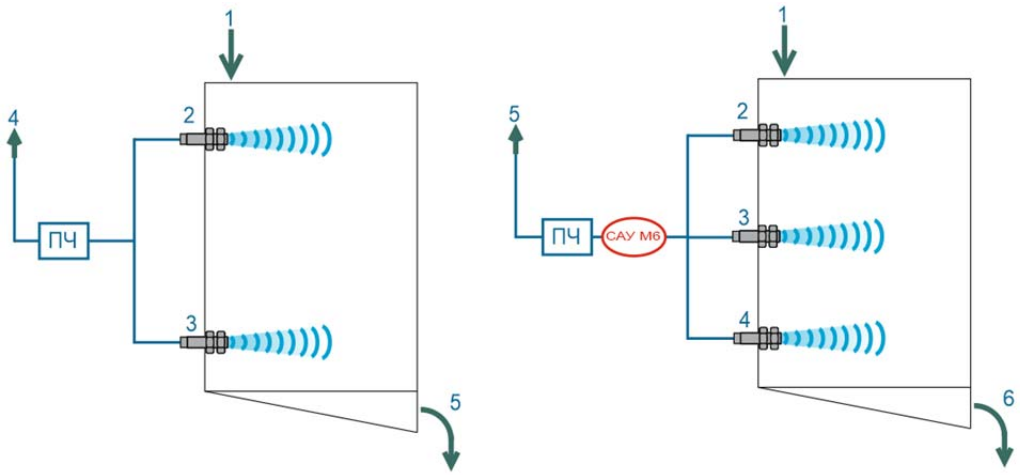
На рисунке 2а приведена структурная схема двухпозиционного регулирования уровня в баке с помощью двух индуктивных датчиков 2 и 3. Принцип действия следующий: дозируемый материал поступает во входное отверстие 1, двигатель управляющий дозатором связан с преобразователем частоты (ПЧ) связью 4. В начале двигатель двигается на полных оборотах, после достижение уровнем датчика 3, ПЧ понижает обороты двигателя, при достижение уровнем датчика 2, ПЧ останавливает двигатель. Дозируемое вещество покидает бак из отверстия 5. После понижения уровня ниже отметки датчика 2, ПЧ вновь запускает двигатель на повышенных оборотах.

На рисунке 2б приведена структурная схема трехпозиционного регулирования на основе сигнализатора уровня САУ М6. Запуск двигателя дозатора производится преобразователем частоты, который в свою очередь управляется сигнализатором уровня САУ М6. Три электрода 2,3,4 соответствуют трем уровням в баке максимальному, среднему и минимальному соответственно. Для удобства принцип работы был сведен в таблицу 1.

Таблица 1

Алгоритм работы дозатора в автоматическом режиме

Уровень сыпучего материала	Скорость двигателя при наполнении бака	Уровень сыпучего материала	Скорость двигателя при опорожнении бака
Ниже минимального уровня	Повышенная скорость	Ниже максимального уровня	Пониженная скорость
Средний уровень или выше	Пониженная скорость	Средний уровень или ниже	Пониженная скорость
Максимальный уровень	Двигатель отключен	Ниже минимального уровня	Повышенная скорость



а) **б)**

Рис. 2. Структурная схема регулирования
а) двухпозиционное на основе индукционных датчиков;
б) трехпозиционное на основе САУ М6

В данном стенде использована технология частотного регулирования, которая несет в себе много преимуществ, таких как: полная автоматизация работы двигателя, включающая пуск, торможение и изменение скорости; устранение сложных переходных процессов при изменении нагрузки.

В результате данной работы были построены узлы дозирования сыпучих материалов в бункера. Реализованы двух и трех позиционные системы регулирования уровня в баке. Так же данный стенд частично решает проблему отсутствия материального обеспечения лабораторно-практической базы при высших учебных заведениях.

Список литературы

1. Федосенков Б.А., В.Н. Иванец. Процессы дозирования сыпучих материалов в смесеприготовительных агрегатах непрерывного действия – обобщенная теория и анализ (кибернетический подход).– Кемерово, 2002 -211 с.

2. В.Я. Борщев. Оборудование для переработки сыпучих материалов: учебное пособие.– М: Машиностроение-1, 2006. -208 с.

3. Михалева З.А., Коптев А.А., Таров В.П. Методы и оборудования для переработки сыпучих материалов и твердых отходов: учебное пособие.– Тамбов: издательство Тамбовского государственного технического университета, 2002.– 64 с.

4. Галиев А.Л., Галиева Р.Г. Элементы и устройства автоматизированных систем управления: Учебное пособие. Издательство: Стерлитамакская пед. академия, 2008.

UDC 641.1:613

THE INFLUENCE OF NUTRITION AND HYGIENE ON THE HEALTH OF PEOPLE

A.A. Artemeva, K.V. Stenin
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

In recent decades, doctors have noted the general decline in the level of health of the population. What is the reason? This problem was investigated by Weston A. Price – American dentist who made a trip to the most isolated places of the planet. His research is unique.

It turns out that the reason of the physical degeneration of the people is in their modern food.

Weston Price (1870-1948) - an American dentist who is known due to a series of research on the correlation of human nutrition, dental health and physical health. The book describing this research, is titled «Nutrition and Physical Degeneration» [1]. Weston Price was motivated by the observation of patients and children with deterioration of their teeth. He visited both completely isolated from the influence of modern society people, and those who had already had contacts with civilization. The geography of his travels is great. Dr. Price conducted research of Celtic peoples, the Eskimos and North American Indians, Melanesians and Polynesians of the Pacific, the Australian aborigines and African tribes. People, who ate exclusively their own food, had excellent teeth, perfect body structure, high standard of morality and were generally happy and satisfied with their life. We can't say the same about the modern tribes. After even a partial purchasing food from the shops, there was a sharp decline in the quality of teeth, lack of immunity for many diseases and deterioration of the physical condition of the first generation of children.

Dr. Price used carious teeth as the main indicator for measuring health of the population. He counts the number of such teeth and asked people about the peculiarities of their nutrition. And he used these figures for descriptive statistics. Analyzing the features of the nutrition of tribes, Weston A. Price could trace a certain similarity in the nutrients they received, in spite of the different climatic conditions and ways of obtaining food. The following graphics (graph. 1) presents the percentage of human carious teeth depending on the type of food.

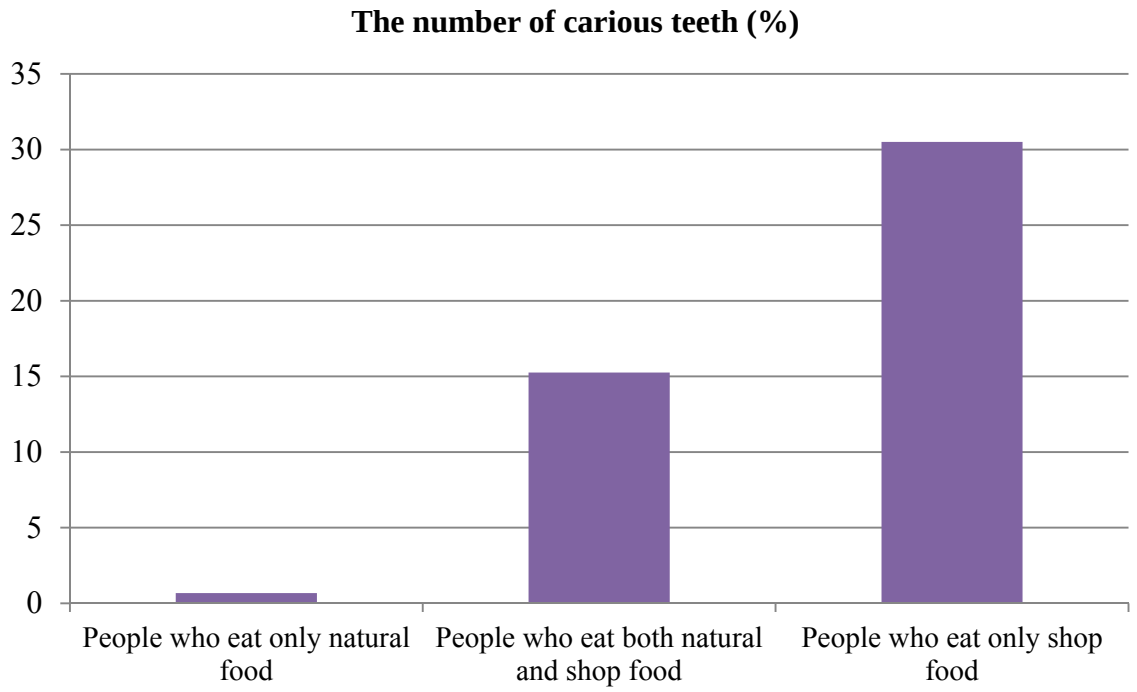


Fig. 1. The number of carious teeth (%)

In the graph we can see the growing percentage of carious teeth, depending on the type of food. So when people move from natural food to shop food bad influence on dental health is increased. Also, Dr. Price noticed not only dental diseases in humans. The lack of physical endurance, the curvature of the dental arches, the susceptibility to tuberculosis, the complication of childbirth are the results of nutrition changes.

Despite the fact that, due to different climatic conditions, a diet of all tribes was different, some similarity in it is still possible to see. All primitive people ate food of both animal (meat or seafood) and vegetable origin. Their food was also rich in minerals, proteins, fats, carbohydrates, water and fat-soluble vitamins. Here, we propose to consider some specific diets.

Switzerland, Loetschental Valley. The people of this valley produce all food that is necessary for their nutrition. Dr. Price tested these products on the content of vitamins and minerals, particularly the fat-soluble activators. These figures are much higher than in the store samples. Valley Residents grow some vegetable crops. Particular attention is given to milk: it is used as in solid form or in the form of cheese and butter. The feeding of Loetschental valley people consists mainly of whole grain rye bread and a chunk of cheese (the same thickness as bread), which they drink with fresh goat or cow milk. Meat is eaten once a week. The author notes the extraordinary physical stamina, good health and good morals of the settlement.

Outer Hebrides (Lewis island). The diet of inhabitants of this island includes fish and oat products with a small amount of barley. Oat food is prepared in the form of muffins and cereals, which are used with each meal. Seafood is also various: lobster, crab, oysters and squid. One of the main dishes is cod's head stuffed with chopped cod liver and oats. Dr. Price noted extraordinary femininity and masculinity of the population, the good spirit, excellent physical development.

Indians of North America. Weston Price visited the tribes living in the north of Canada. Cold winter excludes the possibility of breeding the dairy animals and cultivation of cereals and vegetables. Indian diet is almost entirely composed of wild animals. There is an interesting secret, which the leader of the tribe told Dr. Price. Weston asked why the Indians did not suffer from scurvy, the leader said that when the tribe killed an elk, he cut it with a knife. On the back of an elk, just above the kidneys he took two small balls of fat as he described them. The Indians divided them among members of the tribe and ate. The adrenal glands are the richest source of vitamin C in all animal and plant tissues according to some scientific research.

Weston A. Price had formulated the rules of healthy eating, based on the research results. Such a diet can improve physical and mental health [2].

– Reduce the intake of sugar in any form to an absolute minimum.

– Exclude white bread from the diet. Eat only whole grain bread, without the addition of chemical preservatives. Eat brown rice instead of white polished rice. These simple changes in eating habits will lead to greater consumption of protein, vitamin B complex, minerals and vitamin E.

– If possible, use only fresh fruits, vegetables, green leaf lettuce and other plants with green leaves, grown in the fertile soil without the use of insecticides. Eat fruit without the peel because of the possible insecticide residues. Thoroughly wash the vegetables for the same reason.

– Include bean sprouts, alfalfa, and other legumes in the diet.

– Do not eat food prepared with re-used oil or fat, such as potato chips, french fries, etc. Scientific observation shows that the use of rancid fats (not animal fats) is one of the reasons of atherosclerosis. The source of rancid fat can be such products as bread, crackers, pastries and breakfast cereals made of refined flour.

– Eat meat of animals that have been fed on pastures free of artificial food additives and drugs. It's better to eat wild fish.

– Use fresh milk and dairy products of those cows that have been fed on the pastures.

– Eat animal fats, especially butter, in large quantities.

– Use only the traditional vegetable oils - olive oil, sesame oil, a small amount of linseed oil, and tropical oils - coconut oil, palm oil and palm kernel (palm kernel) oil.

Unfortunately, Dr. Price pays little attention to the influence of oral hygiene on dental health. Probably this is due to the fact that he studied the influence of food on the general health of the person, and used carious teeth as a visual indicator. Anyway, we questioned students for finding the relationship between nutrition, oral hygiene, and the number of carious teeth. All in all 137 students were questioned; the data are presented in the chart (graph. 2).

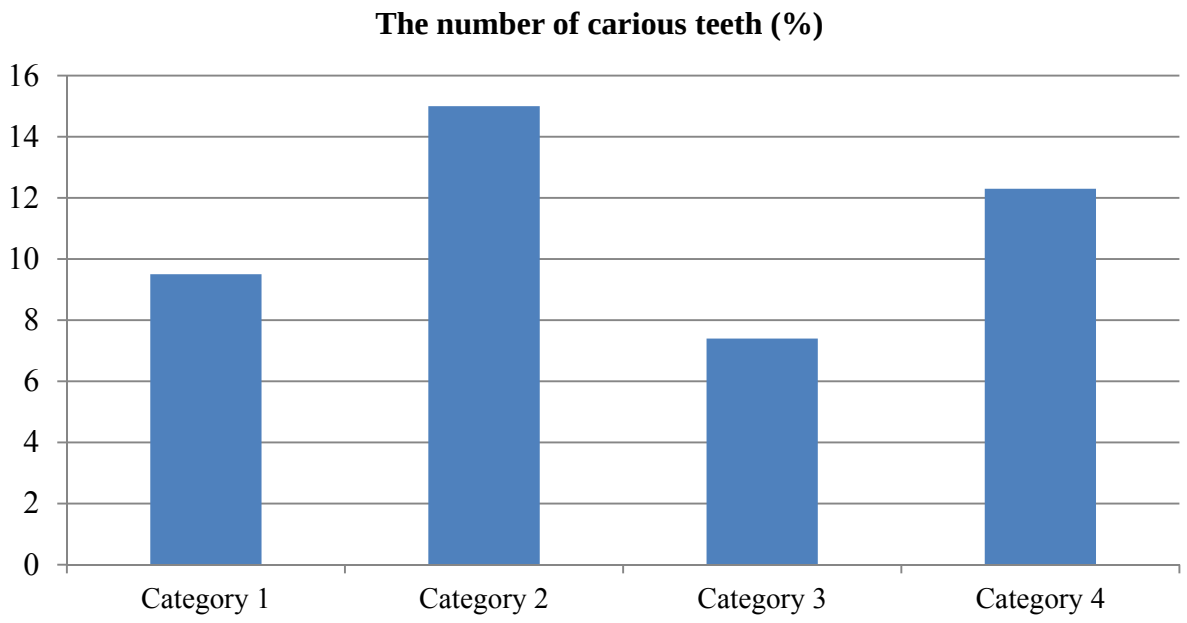


Fig. 2. The number of carious teeth (%)

The first category - students eating only food from shop, cleaning teeth twice a day.

The second category - students eating only food from shop, cleaning teeth once a day and less.

The third category - Students eating partly or completely natural food, cleaning teeth twice a day.

The fourth category - students eating partly or completely natural food, cleaning teeth once a day and less.

We can draw the following conclusions based on the questioning:

1. The percentage of carious teeth is lower in humans who keep oral hygiene than the percentage of those who brush their teeth once a day. This shows that the hygiene can help prevent caries.

2. The percentage of carious teeth in humans, partly observing the basic rules of the diet developed by Dr. Price is generally less than the percentage of carious teeth in people eating artificial food, regardless of oral hygiene.

It should be noted that the researches about the correlation of the healthy teeth and nutrition were conducted earlier. [3]. But they do not cover the whole range of reasons of the decline of our health.

References

1. Price W.A. «Nutrition and Physical Degeneration», 1939.
2. http://www.westonaprice.org
3. Izotova E.A., Pack A.B. «The importance of correct nutrition and hygienic oral care in schoolchildren», 2013.

UDC 004:641.5

THREE-DIMENSIONAL FOOD PRINTING

P.A. Beloborodov
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

My report presents the review of innovative technologies for the production and installation of automatic cooking according to the principle of three-dimensional printing.

One of the trends of modern science is to predict and determine the changes in the food industry. Search for the best way of intensive food production is an important factor in today's economy. To develop food products with a high energy value and, at the same time, at the lowest cost is one of the main goals of the food industry nowadays.

The innovative 3D printer is capable to develop a product with the required content of proteins, carbohydrates, fats, and other beneficial trace elements. A few years ago it seemed impossible, but it’s our reality today. Recently appeared, such printers have been already launched to the market. Printing technology of this printer is based on a layered application of a printing component. For example, a well-known printer using for printing plastic melt plastic layers applied to each other and as a result we get a firm and three-dimensional product (note: solidifying takes place at a room temperature). Dyes, freeze-dried foods, chocolate and other ingredients are used by food printers as «cartridge» [1].

The company Systems and Materials Research recently received a $ 125,000 grant from NASA to make a pizza. This company has already made a printer that can print chocolate on biscuits. Its next stage is to print the dough and cook it meanwhile making printing of chocolate toppings [2].

Printer of this type can prepare food from ingredients that are stored in powder form in removable cartridges. Different dishes can be produced by mixing components in different proportions and adding water or oil. The shelf life of a refilled cartridge is about thirty years.

The Company intends to use inject printing technology to create a complete food supply system for long-term missions outside Earth orbit. The device will mix the nutrients such as starch, protein and fats to form a three-dimensional structure of the product. The food composition is expected to include flavoring agents. According to NASA experts, the use of the 3D printer will help in solving problems of astronaut feeding during months of space travel, for example, to Mars.

Powder form ingredients will be kept in dry sterile containers and fed directly into the printer (see Fig.1.). In the printing head the ingredients will be mixed with water or oil in the given ratios to minimize waste and spoilage. The ability of fast producing different dishes will make it possible to diversify the astronaut menu according to their preferences and dietary restrictions.

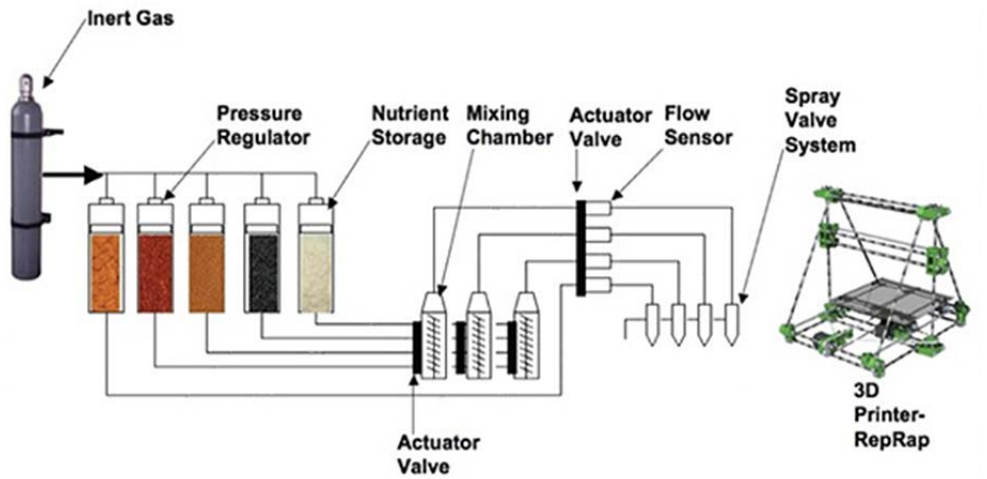


Fig. 1. Schematic diagram of the device

The first product that will be «printed» for NASA is pizza. This dish is chosen for its simplicity of structure and ingredients, making it possible to create layers.

The printer will use the open source software. This will allow enthusiasts to improve the device, as well as to exchange recipes of «printed» dishes.

Dish recipes are no longer kept in the «secret cookbook». They are composed and developed in complex integrated IT systems.

Therefore 3D printing is one of the many transformation technologies that NASA is investing in to create the new knowledge and capabilities needed to enable future space missions (see Fig.2.).

I have also additional information about 3D printing concerning its using in the kitchen. 3D printing is moving into the kitchen. Soon some of our food will be made in layers thanks to 3D printer.

Natural Machines Company in Barcelona has just launched its new invention: Foodini, a 3D printer that can produce a range of foodstuff. Although it is not going to print out whatever you desire, Foodini is able to print savory or sweet cuisine. It is capable of printing a wide range of real fresh, nutritious foods, including pastas ravioli, spaghetti, burgers, pizza, fish & chips, cookies, crackers, chocolate, etc. [3].

3D-printer Bocusini developed by the German company is theoretically capable of printing edible three-dimensional objects from any product brought to a certain consistency. Recently Bocusini developers are actively working with manufacturers and food industry experts on food products in order to create new food mixtures for printing on this 3D-printer. And this cooperation has led to some interesting results. In particular, a mixture of the desired consistency was developed in the liver, from which the liver pate can be «printed». Besides, you can print different edible animals from mashed potatoes. This idea may be interesting for restaurateurs and chefs around the world.

Scientists believe that each of us individually is lacking nutrients and trace elements. An individual menu will be developed for each person. The prospects are very encouraging. The company plans to create the scanner, which will analyze the overall condition of the body and suggest what products should be included in your diet. Familiar to all of us microwave ovens are gradually fading.

Fig. 2. The device appearance

References

1. http://pechat-3d.ru/3d-printer/istoriya-razvitiya-3d-pechati.html
2. http://www.nasa.gov
3. https://www.naturalmachines.com/

UDC 640.432

MOLECULAR GASTRONOMY IN 21ST CENTURY

A.S. Galuza
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University),
Kemerovo

Molecular gastronomy or molecular cuisine is the science of cooking and describes the way in which chefs explore new culinary possibilities in the kitchen by embracing sensory and food science. The cooks borrow tools from scientific research and as for the ingredients – they are taken from the food industry. This way of cooking gives emotions and surprise to the guests of the restaurants. «Formally, the term molecular gastronomy refers to the scientific discipline that studies the physical and chemical processes that occur while cooking». The samples of molecular gastronomy dishes are presented in figures 1, 2 [1].

Fig. 1. Gelatin pasta in strawberry sauce

The term Molecular Gastronomy was born in 1992 when an English teacher of cookery, Elizabeth Thomas, proposed a workshop in which professional cooks could learn about the physics and chemistry of cooking. This first workshop being a series of events until 2004 was called “Workshop on Molecular and Physical Gastronomy”. Elizabeth Thomas was married to a physicist who she met at a physics conference in the Centre for Scientific culture in Erice, Italy. At that time, there was a group of scientists that used to have annual meetings to discuss the physics and chemistry of cooking but there were no chefs involved. The Erice centre was the perfect venue for the first Molecular Gastronomy workshop. Elizabeth then recruited Nicholas Kurti, an Oxford physicist who had a television show and had written a book about the science of cooking. The organizing group was then completed by the addition of Harold McGee, the American food science writer, and Hervé This, the French physical chemist and magazine editor in Paris. This culinary and scientific trend developed in France, Italy, Spain, Canada and Finland.

Even though the term Molecular Gastronomy sounds sophisticated, the first meeting just covered basic food chemistry involved in traditional preparations. About half of the attendees were scientists and the other half were cooks. At that point, most of the cooks were skeptical about the application of the scientists’ research findings in their kitchen.

Innovations such as artificial caviar, ravioli of unusual shape, ice cream made from crab meat, liquid pea and gelatin pasta [1] are the results of molecular gastronomy experiments. Some restaurants use alginates for making gelled balls that create bursting sensation for your palatability. Heston Blumenthal applied the knowledge of the ability of fat to hold flavour to create a dish with three simultaneous tastes – those of olive, basil and onion - and each of them was perceived in turn. The molecular gastronomy has an enormous potential. Thanks to it, traditional cooking is

revolutionized and the eating process is transformed into a whole new emotional and sensory experience.

Fig. 2. Liquid pea on fried bacon

The words molecular gastronomy sound unhealthy, synthetic and even harmful especially with the names «carrageenan», «xanthan», «liquid nitrogen» and «maltodextrin», when people first hear them. Molecular gastronomy often uses distilleries,water baths, PH meters, syringes, and a lot of food chemicals.

It should be noted that the molecular cuisine «chemicals» all originate from biological source. They usually are marine, animal, plant, and microbial. The additives are also used in very small amounts and approved by European standards. And special equipment used just helps the cooks to maintain the temperature of the water constant, cool food rapidly to extremely low temperatures or use an evaporator from extracting flavour from the food. Debate about the healthiness of molecular gastronomy still takes place, but we must admit that there are other more burning health issues in our everyday food. It is not every day when you are going to eat liquid pea balls and other similar things.

If you are keen on cooking, creative and at the same analytical and logical, molecular gastronomy is most likely going to become your passion. This activity requires a good use of both your left and right brain. You have to stick to most of the molecular cuisine recipes. More than often, you have to precisely follow sequence of steps otherwise all the efforts will be in vain. Grams and fractions of percentage are used for measuring quantities. I learned it when I made caviar myself having replaced pomegranate for melon. We should remember that molecular gastronomy means experimenting, and we have to be curious, intuitive, emotional and creative, and turn dining experience into a multi-sensory event. Pay attention to artistic presentations of dishes, using unusual textures, aromas, flavours and even sounds. You work like an artist with a canvas! You may not even need a plate. Soup can be served in a tea cup or in a sphere, in a bended spoon. And a salad may look very well in a parmesan basket.

You can enjoy molecular gastronomy in your house home without spending too much money if you are not a professional chef. Many molecular cuisine recipes don't even require special equipment or «chemicals». Having little money you can get some basic substances to start making balls, airs and gels. Of course, cooking with liquid nitrogen is a different story even though it is totally doable at home but you'll have to pay quite a sum and carefully follow safety procedures not to injure yourself or your loved ones. To my mind the basic role of Molecular gastronomy is bridging the gap between culinary art and science tough many of modern chefs prefer the terms like «modern cuisine», «modernist cuisine», «experimental cuisine» or «avant-garde cuisine» [1].

References

1. http://www.molecularrecipes.com/molecular-gastronomy/

UDC 641.5

INNOVATIVE CAPKOLD TECHNOLOGY

N. Madshoev, U. Urunbaev
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

Company should conduct innovative development strategy for maintaining the competitiveness.

Innovative development strategy is a purposeful activity to prioritize long-term development and competitiveness through the development and introduction of innovations.

Innovation is the end result of research activities or opening a qualitatively different from previous counterparts.

Competitive advantages is a requirement for development of the companies working in foodservice industry, including the conditions of innovative activity which is realized in a competitive environment:

On the one hand - search for new products and dishes, technologies, methods of production organization and ensuring on this basis consumer preferences is activated;

On the other hand - relevance of privacy of information about new products, dishes, services and innovative development of the control systems is exacerbated.

Innovations in public catering are classified according to various criteria:

1. Sphere of application: organizational management, marketing, manufacturing, social;
2. Stage of scientific and technical progress: technical and technological (production), research and development, informational;
3. Degree of intensity: «Boom», mass, uniform, weak;
4. Pace of implementation: fast, slow, fading, growing, uniform;
5. Scale of innovation: global, national, regional, large, medium, small;
6. Efficiency: economic, social, environmental, integrated.
7. Authorship: own with intellectual property rights, borrowed.

Technical and technological (production) innovations in public catering - is innovations that used in the production process. They include cooking technologies and equipment that helps to reduce the duration of the production process, the number of employees and improves the quality of finished products [1].

In Russia technologies such as Sous Vide, Cook and Chill, CapKold and others can be called technical and technological (production) innovation.

CapKold (Controlled Atmospheric Packaging Kept Cold) technology appeared in Sweden after scientific experiments that help to increase the storage life of the product. In 1970 on the basis of obtained data specialists from the United States were able to introduce this technology on an industrial scale. CapKold technology was patented in 1970 by W. R. Grace Company.

The essence of technology is the use of innovative equipment. That equipment provides the ultimate hygienic cleanness of products in the process of cooking, cooling and packaging. This uses a unique system of steam cooking while cooling takes place in reels with an ice water.

Description of technology:

1. Sanitization of raw materials.
2. Thermal treatment of the product. Liquid and pasty products are processed in a food cooking systems and kettles with steam generators. Cooking in a steam, which is heated to a temperature of + 167C and transmits heat to boiler walls significantly reduces cooking times . The production cycle takes less than two hours, which not only reduces energy costs, but also can create the most unfavorable conditions for the breeding of harmful bacteria. The production cycle takes less than two hours, which not only reduces energy costs, but also can create the most unfavorable conditions for the breeding of harmful bacteria. Meals are prepared in the course of one to two hours. Meals are prepared in a conditional pasteurization, which increases the shelf life.

3. Dosing and packaging of the finished product. Produced by special dosing and packaging stations and stations of vacuum packing that uses vacuum bags or barrier bags, special clip ensures tightness. The device uses a pneumatic pump wich allows packaging in such a way not only soup, but goulash, fries, etc. According to the standards of the American developers packages of 4, 5 and 7 liters are accepted in CapKold system.

4. Cooling of prepared dishes. Running by cooling machines - so-called chillers: air (blast chiller) or water type (Tumbler chiller, turbo-jet chiller). Less than an hour the product temperature drops to + 4C, after which it is ready for the storage.

5. Storage in the medium-temperature refrigerators and subsequent regeneration immediately before eating. For the regeneration dish should be warmed to a temperature of + 85 ° C - it is enough to put a bag with food in a pot of boiling water. Professionals are also uses combi steamers for the regeneration.

Benefits of CapKold technology:

1. Reduced costs compared to traditional cooking at 50%;
2. Reducing the number of personnel in 5-6 times;
3. Reduction of energy costs by 4 times;
4. The non-contact method of production (no human contact with the product);
5. Highest economic efficiency (up to 100,000 prepared meals a day);
6. Prolongation of storage without harmful preserving agents (to 40 days at 4° C);
7. The ability to perform up to 9 processes on the same equipment (possibility of cooking, fry gently, blanch, braise, homogenize, caramelized, emulsify, chop, mix) [2].

It should be noted that in Europe the technology is recognized as one of the safest food systems. Today, the technology in social, corporate nutrition is approved and recommended not only in Europe, but in Canada and South America, the USA, Japan, etc. There are more than 1000 devices for cooking different high quality meals at different food service establishments.

The technology is also implemented in the Russian public catering. So, in July 2011, it was decided to build «Concord Culinary Line» plant in Tambov region for production ready refrigerated meals using CapKold technology. The plant will produce soups, cereals, meat and fish dishes, side dishes, pastries and vegetable semi-finished products for schools, hospitals and military units. Thus, the new company will perform an important social function.

The advantages of technology appreciated by retailers. It is easy to use this technique for the release semi-finished goods with subsequent realization in supermarkets. The DC Norris company has developed a small CapKold production line by request The Union of independent networks of Russia. The line produces 4,500 meals a day and covers an area of 300 square meters. The line is served by 10 persons of staff, including administrative staff. The line can produce upto 500 types of dishes (soups, desserts, aspic, second lunch dishes, sauces, pasta and puddings).

In conclusion we must say that, this system has more advantages than disadvantages. CapKold is an ideal choice for semi-finished products creating companies, because CapKold provides revolutionary technologies that helps you to create hundreds of meals that taste as if they were prepared individually. CapKold technology is dedicated to innovation through research and development, and continuously searches for new ways to raise the bar on food quality, safety and convenience. In our opinion, future belongs to CapKold

References

1. L.A.Mayurnikova [and others] – «Theoretical and methodological approach to the development of innovative public catering» monograph - 2014, Kemerovo. Hardcover – pp. 38-42

2. http://ipita.ru/novosti/publikacii/tekhnologiya_kotoraya_sokhranyaet_blyuda_kak_shveytsarskiy_bank_dengi_/

3. David Daniels – «Modern production technology of ready culinary dishes of the product 2.3 grade for the further implementation of the retail network» lecture, 2008, Moscow.

4. http://www.doriandrake.com/food-service-group/kitchen-cooking-holding-equip/capkold-2/

UDC 642.5:378(571.17)

PROBLEMS AND FEATURES OF EATING OUT IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF KEMEROVO

D.Yu. Pereverzeva
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

Food is a source and the basis of health. The balanced diet keeps us healthy. And our health influences all our life – study, work, the purposes, rest, behavior, health and many other things. And we can correct such an important factor which defines all aspects of our life. We can choose our diet, but the right choice is possible only if there is a certain knowledge; and its absence, perhaps, is one of the factors creating a food problem among people. This is especially important for students, people with rather active rhythm of life which doesn't allow to think of the balanced diet. And that is why many students eat food which is not useful for an organism, but which is quickly prepared and costs little. As a result it leads to various consequences, such as a metabolic disorder, excess weight, digestive tract diseases, weak immunity and others. In recent years the condition of their health has considerably worsened. This is connected with such factors as: adaptation (1, 2 courses), insufficient physical activity, non-compliance with a day regimen, intellectual, psycho-emotional pressure, bad habits, unbalanced diet.

The correct diet of students is one of the tasks of higher educational institution, it should train not only the qualified specialists, but also healthy, efficient, creative people. How is the nutrition of students carried out in higher educational institutions of Kemerovo? In each higher educational institution there are several places of eating out, these are refectories, student's cafes and buffets. So the student has a choice. But such factors as time and the number of people in queue are also should be mentioned. And sometimes it is necessary to choose: to have a bite or to be late for the lesson. And as a result many students have do eat some kind of fast food. We questioned the students of six higher educational establishments: KIFST, KSTU, KSMA, KSU, KSAI, KSUC.

Table 1

Results of the questioning of students

	Don’t have meal in higher educational institutions	**Have meal in the refectory**	**Eat fast food**	**Eat both healthy food and fast food**	**The total number of respondents**
KIFST	4	10	23	9	46
KSTU	3	39	0	2	44
KSMA	14	2	28	2	46
KSU	22	17	10	3	52
KSAI	16	20	3	2	41
KSUC	8	17	8	9	42
In total:	67	105	72	27	271

The provided data show that at some higher educational institutions of our city there is a food problem. Students eat junk food because of lack of time, lack of money or because of a queue and only some of them choose healthy nutrition. How can we solve this problem? I suggest reviewing several higher educational institutions: KIFST, KSTU, MSUCE (Moscow State University of Civil Engineering) and MSU (Lomonosov Moscow State University).

The students’ union in KIFST helps to solve a problem of healthy nutrition. They give coupons for free eating out at the Institute refectory. It is only necessary to visit the therapist.

KSTU is the only university in our city in which there is an hour lunch break during which students manage not only to have dinner, but also to have a rest.

In some Moscow higher educational institutions there are new decisions and innovations in the sphere of eating out. In MSUCE they have the café-restaurant of the «Grabli» network with free-flow system of eating for students and teachers. It is a modern and cozy student's restaurant with various dishes, nice service, interesting decoration and democratic prices, the latter being very important. Also students can work there and earn money that is very convenient.

An interesting idea was suggested in MSU. It consists of placing vending machines with space meal in tubes on the territory of the University. The choice of «space meal» is very different, it includes the first course and the main course and desserts.

In the chart given below there is the percentage ratio of eating out in higher educational institutions of Kemerovo, except for KSTU where in my opinion there is no problem connected with improper nutrition.

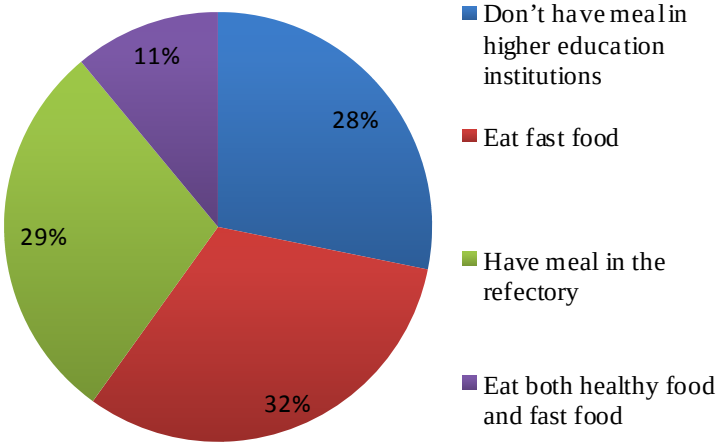


Fig. 1. The nutrition of students of Kemerovo Higher educational institutions

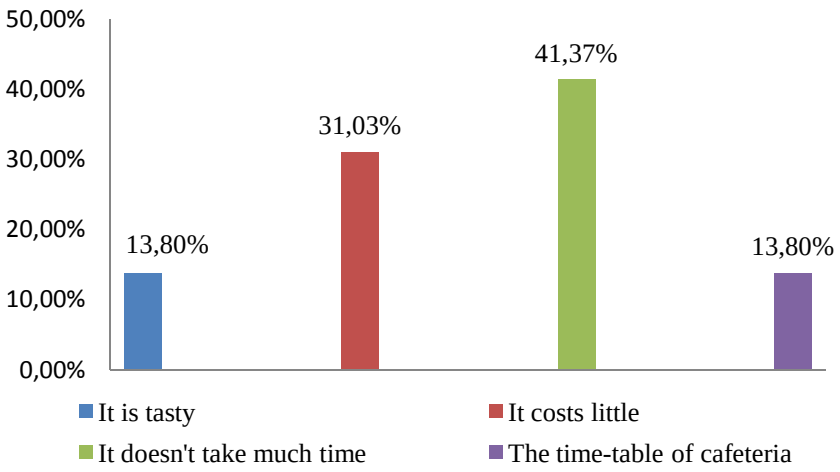


Fig. 2. The reasons of eating «fast food»

References

1. Modern approaches to the organization of optimum food of the studying youth [text] / O.E.Bakumenko, A.F.Doronin//the Food industry. The scientific and technical magazine, - 2010 - No. 7, page 36-38.

2. Student's Restaurant «Grabli» in MSUCE. [Electronic resource]: http://www/2do2go/ru/msc/places/24975/studencheskiy-restoran.grabli-v-mgsu] (Date of the address 3/14/2016).

3. Students of the Moscow higher education institutions can be transferred to «space food». [Electronic resource]: http:/www.m24.ru/m/articles/95122 (Date of the address:3/14/2016).

УДК 642.5

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ

К.В. Абеуова, Т.В. Крапива
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Несмотря на экономический кризис, рестораторы открывают все новые и новые заведения. Только в нашем областном центре - г. Кемерово за 2015- начало 2016 гг. открылось несколько новых ресторанов, баров, кафе и клубов: «Матрешка», «Соль и перец», «Camelot», «7 пятниц», «Volna», «Халва», «REBRO», «Like»… И это далеко не полный список, если добавить в него заведения фастфуда и менее известные кафе «микрорайонного» формата, получится по два-три новых заведения в месяц. Но еще большее количество предприятий закрывается: Harat's Pub; «ПАПА», «Стрелка», «Щегловск», «На старом месте», «Шоколадница», «Rodeo»,«Планета суши», «LONDON», «Блок питания», «Замес» и др.

Одной из главных причин закрытия рестораторы называют значительное уменьшение количества гостей. В целях выявления причин отказов кемеровчан от посещения ресторанов, нами проведен опрос на улицах города и в социальных сетях. Выборка составила 400 респондентов. Проведенное исследование показало, что клиенты отказываются от посещения ресторанов по следующим причинам:

23 % – не удовлетворены качеством блюд и напитков;

37 % – не устраивает цена;

42 % – не удовлетворены качеством обслуживания,

4 % – респондентов указали другие причины (переехал за город, «устал» и др.).

Следовательно, большая часть клиентов уходит из ресторанов именно в связи с низким качеством обслуживания в заведениях. В кризисных условиях, при которых лояльность клиентов становится ключевым фактором успешности бизнеса и стратегическим приоритетом его развития, высокое качество обслуживания это то преимущество, которое позволит организации выделиться на фоне конкурентов и даст возможность сэкономить: качество обслуживания - менее затратный, но более эффективный способ привлечения и удержания клиентов, по сравнению, например, с рекламой.

Для обеспечения качества обслуживания в ресторане авторы предлагают использовать следующий механизм обеспечения качества обслуживания – рисунок 1.

Как следует из рисунка 1 заведение должно организовать процесс взаимодействия с потребителем, всесторонне изучая его потребности и выявляя ожидания, получая и анализируя обратную связь. На основе проведенных исследований и внутренней аналитики разрабатывается система управления качеством обслуживания, в которой особое место занимают Стандарты обслуживания - приведение процесса обслуживания к единой форме и содержанию и распространение на всех уровнях взаимодействия с клиентом. Стандарты обслуживания позволяют сформировать уникальное для заведения конкурентное преимущество, которое трудно скопировать и воспроизвести.

Система мотивации: материальная с использованием сервисных KPI персонала – средний чек на гостя, средний чек на гостя с картой; средний чек на заказ; увеличение среднего чека на гостя/ на заказ; количество постоянных гостей; коэффициент эффективности работника сервиса; количество проданных блюд и напитков на гостя/ всего за период. Нематериальная мотивация: «Доска почета», благодарственное письмо родителям, завтрак с генеральным директором, публичная благодарность и т.д.

Оценка качества обслуживания состоит из системы оценки и контроля исполнения Стандартов обслуживания и оценки удовлетворенности потребителей (КЛН - контрольный лист наблюдения за обслуживанием; холл – тесты; чек -листы; чек - бэк; мониторинг вторичных источников; анкетирование, фокус-группы, работа с рекламациями и т.п.);

исследования сервиса с помощью «тайных покупателей» и бенчмаркинга. Бенчмаркинг позволит найти эффективное решение в области конкуренции, путем анализа лучшего опыта других компаний, успешных в похожих условиях.

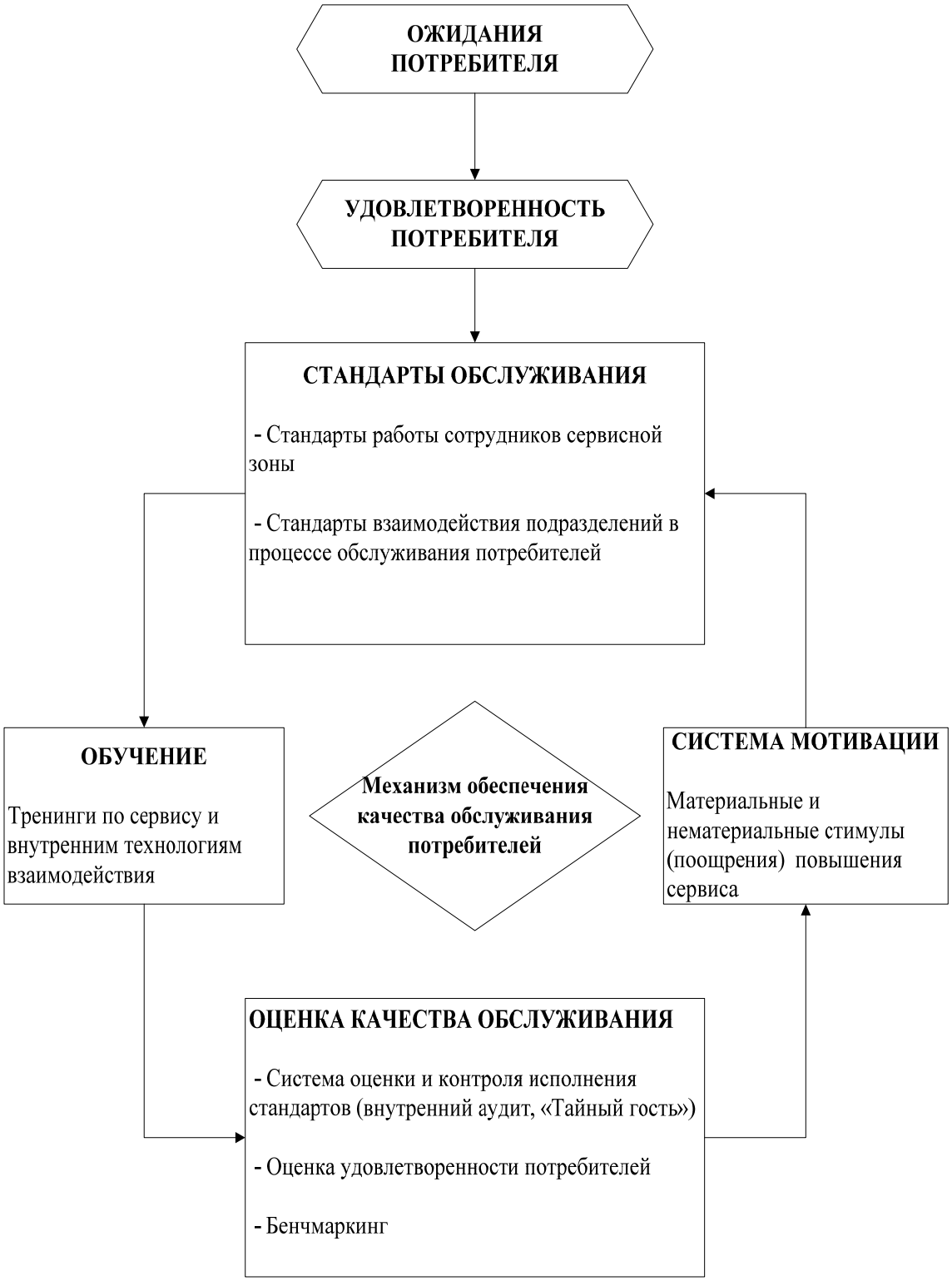


Рис. 1. Механизм обеспечения качества обслуживания потребителей

Таким образом, внедрение предложенного механизма обеспечения качества обслуживания потребителей позволит увеличить объем продаж за счет повышения количества постоянных и лояльных клиентов, а также обеспечить устойчивый рост конкурентоспособности предприятия ресторанной индустрии.

УДК 65.011.8

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АКТУАЛИЗАЦИИ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПИТАНИЯ

О.А. Алисова, А.С. Глазкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

За последнее десятилетие активная работа в области стандартизации привела к обновлению нормативной базы по всем отраслям промышленности, в том числе в сфере общественного питания. Активное развитие этой отрасли способствовало введению в действие новых терминов и определений в технологии производства блюд и кулинарных изделий, новых подходов к оформлению внутренней документации на предприятиях питания и т.д.

Так, анализ ГОСТа 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию показал изменения в традиционных для сферы питания и широко используемых терминах, таких как рецептура и все, что связано с ее разработкой.

Рецептура продукции общественного питания: норма расхода сырья и пищевых продуктов, выход полуфабриката и норма выхода продукции предприятия общественного питания. Традиционно, при составлении рецептуры, нормы отходов и потерь на продовольствие при производстве, устанавливаются в соответствии с требованиями технико-технологических нормативов. К таковым относятся сборники рецептур для предприятий общественного питания, сборники рецептур для питания школьников, сборник рецептур диетического питания, а также рекомендуемые нормы питания.

Но следует учитывать, что нормы отходов и потерь установленные в сборниках технических нормативов для сырья, которые используются и сегодня не менялись более 30лет, и составлены на основании статистических данных собранных еще в СССР.

Рыночные отношения сказались достаточно сильно на деятельности предприятий питания, жесткая конкуренция привела к тому, что в общественном пинания стали использовать новые нетрадиционные виды сырья (киви, мидии и т.п), которые не отражены ни в каких сборниках. Это сырье имеет различные нормы потерь в зависимости от производителя, которые производят продукцию по собственный ТУ, ГОСТ (например, огурцы консервированные, у всех производителей разный выход сухого продукта, и конечно же нормы отходов отличны от сборника рецептур).

Изменилось качество сырья. Например, потери при размораживании птицы или рыбы различны у каждого производителя. И зачастую значительно превышают значения потерь на механическую обработку, заявленные в технических нормативах.

Нельзя не отметить, что произошло обновление материально-технической базы и в части оборудования (*пароконвекционная печь, шкаф интенсивного охлаждения и шоковой заморозки)* и новые технологи приготовления продукции (SousVide, Cook&Chill), которые позволяют уменьшить потери продуктов при приготовлении, а значит, вносят свои коррективы в нормы потерь при тепловой обработке.

Тем не менее, в связи с тем, что сфера общественного питания в настоящее время в основном представлена частным бизнесом и сбор статистической информации невозможен, работники, данной отрасли, вынуждены все-таки пользоваться данными из сборника, т.к. более корректных данных не существует.

Со всеми все вышеизложенными факторами предприятиям приходилось сталкиваться в своей работе, что явилось основанием для разработки и введения с 01.01.2015 ГОСТа,

который позволяет предприятиям самостоятельно контролировать и устанавливать нормы потерь и отходов на сырье и продукты при производстве продукции общественного питания, тем самым корректно формировать себестоимость и товарные остатки сырья.

ГОСТ 31988-2012 «Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания» распространяется на продукцию общественного питания и устанавливает метод расчета отходов и потерь при кулинарной (механической и тепловой) обработке продовольственного сырья и пищевых продуктов непосредственно на предприятиях общественного питания.

ГОСТом вводятся некоторые термины, уточняющие понятие отходов, потерь, проработки партий продукции и т.д.

Так, *отходы и потери при механической и тепловой обработке* сырья (продуктов) определяют**:**

– для сырья и полуфабрикатов разного вида промышленной обработки;

– для сырья разного термического состояния (свежее, охлажденное, замороженное);

– плодово-ягодного, овощного и другого растительного сырья;

– разных приемов, а также способов тепловой обработки (жарка мяса до различной степени готовности, приготовление блюд в пароконвектомате и т.д.).

Определение отходов и потерь сырья необходимо проводить на конкретной партии от начала до конца технологического процесса, если не возможно провести на весь объем поступившего сырья, то данный ГОСТ дает рекомендации по выбору объемов опытных партий сырья.

Определение отходов и потерь сырья осуществляется на конкретных предприятиях общественного питания с учетом их специализации.

Результаты определений отходов и потерь сырья оформляют соответствующими актами. При необходимости результаты, полученные при анализе механической и тепловой обработки, можно объединить в одном акте:

– акт по определению отходов и потерь сырья при его механической обработке;

– акт по определению производственных потерь сырья (продуктов) при его обработке;

– акт по определению потерь сырья (продуктов) при его тепловой обработке.

Данные об отходах и потерь на сырье используются при разработке рецептур и оформлении технологических документов на разрабатываемую продукцию конкртеного предприятия общественного питания. Отходы и потери сырья определяют по формулам данного ГОСТа расчетным путем.

Для эффективного использования рекомендаций, изложенных в данных ГОСТах рекомендуется на предприятиях питания проводить проработку каждой партии сырья. Оформление проработок актами и их использование позволяет:

– отследить качество сырья и продуктов от каждого конкретного поставщика и производителя. В дальнейшем результаты проработок позволят при необходимости отказаться от работы с данным сырьем;

– контролировать потери и отходы каждого вида и партии сырья и продукции;

– на основании анализа и обобщения результатов актов проработок можно установить и утвердить на предприятии собственные нормы отходов и потерь на сырье и продукты. Это, в свою очередь, позволить корректно формировать себестоимость и товарные остатки на предприятии питания.

Таким образом, анализ актуализированных ГОСТов, введенных в действие в последнее время на предприятиях общественного питания, показал возможность оптимизации технологических процессов и введения гибкой системы ценообразования, что является важным фактором формирования лояльности потребителя в сложных кризисных условиях.

УДК 664.69

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ

А.В. Барсуков, И.А. Панкина, А.В. Лукашова
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
институт «Торгово-экономический университет», г. Санкт-Петербург

Введение. В настоящее время в России широко реализуется Концепция государственной политики в области здорового питания населения. Одна из основных задач Концепции – создание условий, которые обеспечат производство основных видов продовольственного сырья и пищевых продуктов как функциональных, так и специализированных, диетических продуктов питания. Именно поэтому большой интерес представляет разработка технологии новых комбинированных пищевых продуктов с использованием растительных белковых препаратов. В последнее время все большее внимание уделено бобовым культурам, как перспективным источникам растительного белка.

Определенный интерес представляет культура чечевицы [1]. Польза чечевицы особенно популяризуется диетологами: чечевица отличается от всех других бобовых культур повышенным содержанием белка, витаминов группы В, витамина РР, каротина, фолиевой кислоты, клетчатки, макроэлементов (кальция, калия, фосфора), микроэлементов (железа, марганца, меди, молибдена, бора, йода, кобальта, цинка). Как показывает литературный обзор, большая часть работ посвящена рецептуре приготовления блюд из чечевицы разных видов, полезным свойствам чечевицы. Вместе с тем, встречается немало научных трудов, которые посвящены роли биологически-активных веществ зернобобовых культур, в том числе и чечевицы [2].

В то же время практически отсутствуют данные, которые объясняли бы различные временные особенности их приготовления. Поэтому целью нашего исследования было исследование физико-химических свойств чечевицы и их взаимосвязь с морфологическими особенностями различных сортов этой культуры.

Объекты и методы исследования. Для исследования были выбраны сорта чечевицы, реализуемые в розничной сети Санкт-Петербурга: Элитная, Канадская, Пардина, Французская, Белуга, Футбол.

Физическая плотность (ρ, г/см^3) – один из важнейших показателей качества, характеризующих потребительскую ценность зерна. Плотность семян чечевицы исследовали пикнометрическим методом. Высушенные пикнометры взвешивались на аналитических весах (m_0), затем в них насыпали семена чечевицы и вновь взвешивали (m_1). Разность (m_1 - m_0) – масса семян чечевицы в пикнометре. Затем в этот же пикнометр добавляли пропанол-1. Плотность пропанола-1 при температуре 20°С составляла 0,804 г/см^3 и была определена также пикнометрическим методом. Содержимое тщательно перемешивали, добиваясь полного удаления пузырьков воздуха, и наполняли пикнометр пропанолом-1 до метки, затем пикнометр взвешивали (m_2). Пропанол использовался в качестве жидкости-наполнителя в пикнометре, поскольку предварительные исследования показали, что процесс набухания семян чечевицы в этом растворителе не наблюдается.

Расчет физической плотности осуществлялся по формуле:

$$\rho_{физ} = \frac{m_{р-ра}}{V_{пикн}} = \frac{m_1 - m_0}{(m_3 - m_0) - (m_2 - m_1)} \cdot \rho^t_{спирта}, \quad (1)$$

Результаты их обсуждение. Для того, чтобы оценить физические свойства зерна, используют ряд показателей, в том числе физическую плотность. Плотность зерна находится в тесной взаимосвязи с влажностью, температурой, режимами хранения и послеуборочной обработки зерна. Все физико-химические показатели взаимосвязаны между собой и в различной степени оказывают влияние на технологические свойства зерна [3]. Очень важным

является изучать все свойства по сортам и с учетом условия возделывания зернобобовых культур.

Морфологические особенности семян чечевицы исследуемых сортов представлены в таблице 1. Результаты исследования физической плотности семян исследуемых сортов чечевицы представлены в таблице 2.

Таблица 1

Морфологические особенности семян чечевицы исследуемых сортов

сорт	Характеристика семян		
	Цвет	**Поверхность**	**Крупность**
Футбол	Красная (оранжевая)	гладкая	мелкая
Пардина	пестрая/коричневая	гладкая	средняя
Французская	буро-зеленая с мраморным рисунком	гладкая	средняя
Белуга	черная	гладкая, иногда слегка морщинистая	мелкая
Канадская	зеленая	гладкая	крупная
Элитная	светло-зеленая с коричневым оттенком	гладкая	средняя

Как видно, все сорта отличаются по крупности и цвету, поверхность у семян почти всех сортов гладкая, исключение составляет сорт «Белуга».

Таблица 2

Результаты исследования плотности семян чечевицы первой группы исследуемых сортов

	Футбол			**Пардина**			**Французская**		
Опыт	**№1**	**№2**	**№3**	**№1**	**№2**	**№3**	**№1**	**№2**	**№3**
Масса пикнометра m_0, г	21,858	22,041	21,486	21,858	22,041	19,868	21,858	22,041	21,486
Масса пикнометра с зерном m_1, г	31,082	32,279	31,360	29,209	29,800	27,674	29,278	29,471	28,195
Масса пикнометра с зерном и пропанолом m_2, г	46,107	46,634	46,030	45,235	45,482	43,322	45,227	45,325	43,501
Масса пикнометра с пропанолом m_3, г	42,140	42,243	41,713	42,140	42,243	40,017	42,140	42,243	40,017
Плотность зерна, г/см^3	1,377	1,313	1,362	1,389	1,392	1,373	1,325	1,386	1,363
Среднее значение плотности зерен, г/см^3	1,416 ± 0,021			1,385 ± 0,026			1,375 ± 0,026		
Среднее значение V зерна(1),см^3	0,018			0,027			0,026		
Среднее значение m зерна(1),г	0,025			0,036			0,035		
Насыпная масса 1 кг/м^3	1396			1354			1366		

Таблица 3

Результаты исследования плотности семян чечевицы второй группы исследуемых сортов

	Белуга			Канадская			Элитная		
Опыт	**№1**	**№2**	**№3**	**№1**	**№2**	**№3**	**№1**	**№2**	**№3**
Масса пикнометра m_0, г	22,746	21,486	22,902	21,858	22,041	21,486	22,746	21,486	22,904
Масса пикнометра с зерном m_1, г	30,112	28,949	30,469	30,248	31,492	29,999	31,754	29,943	31,971
Масса пикнометра с зерном и пропанолом m_2, г	46,053	44,806	46,243	45,522	46,540	45,186	46,525	45,126	46,850
Масса пикнометра с пропанолом m_3, г	43,001	41,713	43,188	42,140	43,001	41,713	43,001	41,713	43,257
Плотность зерна, г/см^3	1,347	1,341	1,348	1,362	1,374	1,338	1,411	1,417	1,419
Среднее значение плотности зерен, г/см^3	1,366 ± 0,017			1,345 ± 0,021			1,325 ± 0,030		
Среднее значение V зерна(1),см^3	0,019			0,037			0,051		
Среднее значение m зерна(1),г	0,025			0,051			0,068		
Насыпная масса 1 кг/м^3	1315			1373			1330		

Из таблиц 2 и 3 следует, что по объему одного зерна семена чечевицы располагаются следующим образом:

Элитная >Канадская >Пардина >Французская >Белуга > Футбол.

По среднему значению массы одного зерна сорта чечевицы располагаются так:

Элитная >Канадская >Пардина >Французская >Белуга >Футбол.

По насыпной массе:

Футбол >Канадская >Французская >Пардина >Элитная >Белуга.

По плотности:

Футбол >Пардина >Французская >Белуга >Канадская >Элитная.

По физическим характеристикам виды чечевицы можно объединить в группы: 1. Футбол, Пардина и Французская – наиболее плотные; 2. Канадская, Белуга – средней плотности; 3. Элитная – наименьшая плотность.

Список литературы

1. Кондыков И.В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации (обзор) // Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры» №2, 2014, с. 13-20.

2. Панкина И.А., Борисова Л.М. Исследование алкалоидности семян люпина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2015. №4. С. 80–87.

3. Панкина И.А., Борисова Л.М., Белокурова Е.С. Исследование физических и технологических свойств семян зернобобовых культур. Журнал «Зерновое хозяйство России» №2 ,2015, с. 72-79.

УДК 636.085/087:66.022

АНАЛИЗ РЫНКА ПИЦЦЫ Г. КЕМЕРОВО

Т.Д. Барышенко, Т.В. Крапива
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В последнее время рынок общественного питания претерпевает ряд изменений. Все более популярной становится пицца – блюдо, которое пользуется спросом среди самого разного контингента, оно популярно и в сетях фаст-фуда, и в дорогих ресторанах. Доставка пиццы – так же одно из перспективных направлений этого бизнеса. В среднем ежегодный прирост рынка пиццы (имеется в виду пиццы, приготовленные в предприятиях ОП), по оценкам экспертов, составляет 25-30%.

Пиццерия сегодня – это высокодоходный бизнес и расценивается он как весьма перспективный объект инвестиций. По общим оценкам специалистов, в Москве и Санкт-Петербурге на сегодня этот рынок занят менее чем на 50%, а в регионах – менее 30%. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о перспективности данного направления и открытии пиццерии, например, в городе Кемерово. С этой целью нами проведен анализ рынка пиццы – предприятий общественного питания, специализирующихся на изготовлении пиццы: кафе, бары, рестораны, пиццерии и службы доставки методом наблюдения и регистрации, а также изучением вторичных документов по состоянию на начало 2016 года. В результате выявлено 29 заведений, специализирующихся на пицце, куда входят как стационарные предприятия (кафе, бары, рестораны) – 55%, так и службы доставки – 45%.

Краткая характеристика рынка пиццы г. Кемерово

1. Средний чек предприятий общественного питания, специализирующихся на пицце, составляет 250 -1000 руб. и выше – Таблица 1.

Таблица 1

Сегментация предприятий ОП по среднему чеку

Ценовой диапазон, руб.	Количество стационарных заведений, ед.	Количество служб доставки, ед.
250 - 500	4	16
500 - 1000	5	-
Свыше 1000	4	-

Примеч.: для службы доставки расчет среднего чека производился по минимальной сумме для бесплатной доставки

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что рынок пиццы г. Кемерово имеет достаточно большой диапазон цен от 250 руб. до 1000 руб. и выше, что еще раз свидетельствует о привлекательности данного сегмента для различных слоев населения. Большая часть предприятий (20 единиц из 29 заведений) работает в диапазоне 250 – 500 руб. – рисунок 1.

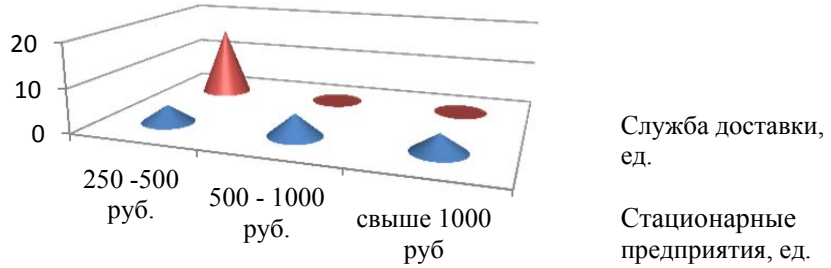


Рис. 1. Структура рынка пиццы г. Кемерово по среднему чеку (2016 год)

2. Местоположение. Большинство предприятий общественного питания рынка пиццы г. Кемерово, как стационарных, так и служб доставки, сосредоточено в Центральном районе (10 стационарных предприятий, 8 служб доставки), на втором месте – Заводский район (3 стационарных предприятия, 3 службы доставки), в Ленинском районе – 4 стационарных предприятия и в Рудничном – 2 стационарных предприятия рынка пиццы – рисунок 2.

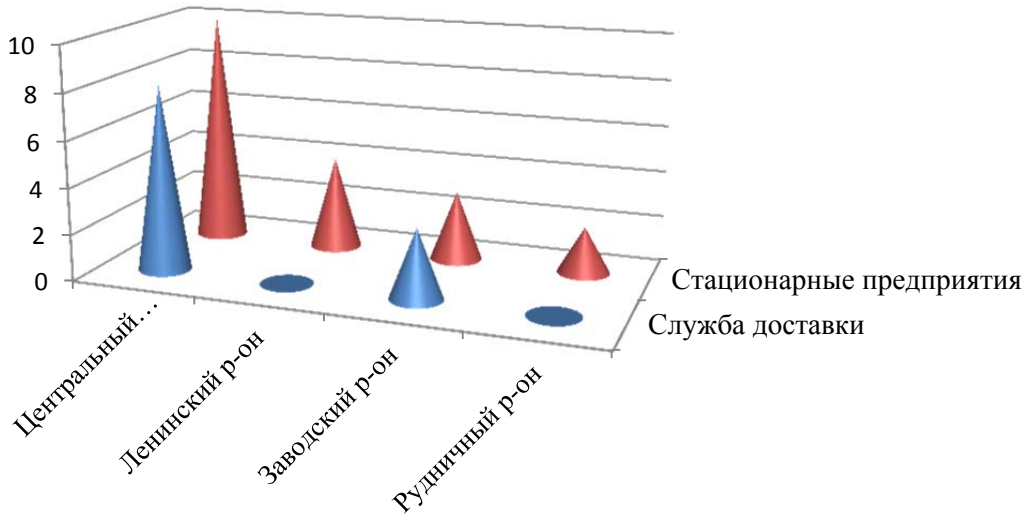


Рис. 2. Дислокация предприятий общественного питания по районам города Кемерово

3. Анализ цены пиццы «Маргарита». Показатель среднего чека не дает точной информации о цене пиццы в заведении. В основном, в стационарных заведениях средний чек на порядок выше, чем в службе доставки, что объясняется более разнообразным меню, следовательно, для потенциальных покупателей, приоритетным блюдом которых является пицца, заведения, работающие в доставке, будут более выгодными по ценовому сегменту. Для сопоставления цен выбрана стандартная пицца «Маргарита», диаметром 28 – 30 см, так как именно «Маргарита» является основой практически для всех других пицц. В тех заведениях, в которых данная пицца не входила в меню, была выбрана пицца на 80% аналогичная по составу. Стоимость пиццы в стационарных предприятиях варьируется от 179 до 499 рублей. На предприятиях, где пицца является основным блюдом, таких как «Сильвер Фуд», «Пицца – Сити», «Папа Джонс» цена «Маргариты» 250руб. - 460 рублей. Службы доставки предлагают «Маргариту» от 189 руб. до 485 рублей. Результаты анализа свидетельствуют о том, что стоимость пиццы «Маргарита» практически одинакова для предприятий общественного питания, работающих в одном ценовом сегменте, следовательно, выбор потребителя при покупке пиццы основан не только на ее цене.

Проведя анализ, можно сделать вывод о том, что стоимость пиццы совпадает по ценовому диапазону во всех имеющихся в данном анализе заведениях, следовательно, потребитель лишается однозначного выбора при ее покупке и обращает внимание на другие параметры.

Анализ рынка пиццы г. Кемерово по состоянию на начало 2016 г. показал, что рынок далек от насыщения; число людей, которые могут полакомиться традиционным итальянским блюдом менее чем за 500 руб. в небольшом уютном кафе, постоянно растет. Увеличение предложения в данном ценовом сегменте обеспечивают в основном компании, специализирующиеся на доставке пиццы. Многие службы доставки открывают небольшие кафе при своих кухнях для того, чтобы клиенты при желании могли насладиться свежеприготовленной пиццей из духовки.

УДК 664:547.97

ЛИКЕРО-ВОДОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С ПОВЫШЕННОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин
Воронежский государственный университет инженерных технологий,
г. Воронеж

Основная причина патологических процессов в человеческом организме, вызывающих преждевременное старение и развитие многих болезней, – избыточное накопление в организме кислородсодержащих свободных радикалов. За счет вредного воздействия свободных радикалов повреждаются стенки сосудов, мембраны, окисляются липиды. Это состояние называют оксидантным стрессом. Онкологические заболевания, атеросклероз, болезнь Паркинсона, ряд воспалительных заболеваний, катаракта, сердечно-сосудистые заболевания все чаще ассоциируют с последствиями свободнорадикального окисления [1]. При этом следует учитывать, что окислительные процессы являются неотъемлемой частью жизнедеятельности человеческого организма.

С целью ингибирования свободных радикалов в радикально-цепных окислительных процессах человека нами разрабатываются ликеро-водочные изделия с повышенной антиксидантной активностью (АОА) за счет введения в их состав природных биологически активных соединений (БАС) с антиоксидантными свойствами полифенольного типа – антоцианов и полиеновых соединений – каротиноидов.

Применение в качестве исходного сырья источников местного происхождения позволяет обогатить продукты набором максимально полно усвояемых нутриентов. Природные антоциановые соединения экстрагировали разработанным бескислотным способом из выжимок ягод черной смородины и винограда сорта «Изабелла» [2]. Каротиноидные выделяли в гидрофилизированном виде из выжимок корнеплодов моркови красной посевной и плодов тыквы с использованием термообработки сырья [3]. В качестве экстрагента использовали этиловый спирт с объемной долей этанола 95,5%. При использовании меси антоцианового и каротиноидсодержащего сырья в различных соотношениях получали экстракты композиционных БАС различного состава [4]. Экстракты БАС концентрировали путем отгонки растворителя под вакуумом до содержания сухих веществ не менее 60%.

Наличие красного цвета у антоциановых соединений в кислой среде и желтого у каротиноидов позволяет одновременно использовать концентраты этих веществ отдельно или в виде композиций с различной окраской в качестве пищевых красителей.

Электронные спектры поглощения экстрактов БАС исследовали на спектрофотометре UV-mini 1240 (Shimadzu) при длине поглощающего слоя 1 см, цветометрические характеристики экстрактов и окрашенных ликеро-водочных изделий снимали при помощи планшетного сканера Hewlett Packard Scanjet 3400c по разработанной методике и подвергали компьютерной обработке в цветовом режиме RGB и Irgb. [5] Измерение АОА проводили амперометрическим методом на анализаторе «Цвет Яуза-01-АА» (НПО «Химавтоматика», г. Москва). [6] При приготовлении ликеро-водочных изделий руководствовались нормами купажирования по классической технологии.

Изучение электронных спектров этанольных экстрактов БАС показало наличие максимума поглощения антоцианов в области 539 нм, а для гидрофилизированных каротиноидов – 420, 460 и 480 нм (рис. 1), что совпадает с литературными данными с учетом влияния растворителя и присутствия в растворе окисленных форм каротиноидов. Спиртовые экстракты смеси антоцианов и каротиноидов имеют смещение максимумов поглощения до 542 нм для антоцианов, а для каротиноидов до 424, 445 и 473 нм, что свидетельствует об ассоциации этих соединений в растворе.

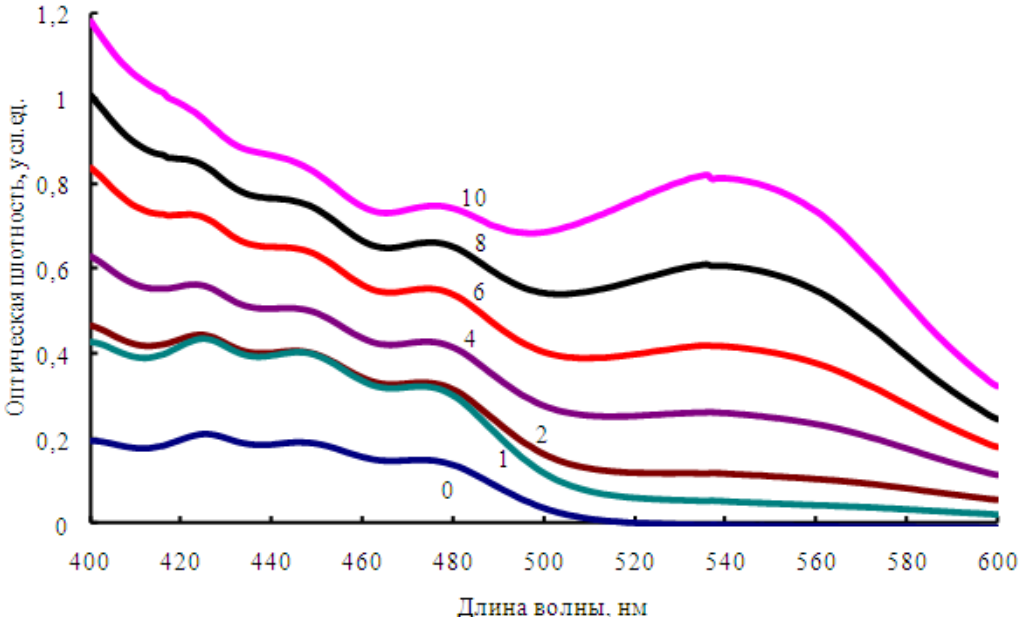


Рис. 1. Спектральные характеристики спиртовых экстрактов композиционных красителей (цифры – доля антоциановой составляющей к 10 долям каротиноидной)

Результаты исследования АОА этанольных экстрактов антоцианов и каротиноидов, а также их композиций различного состава представлены в таблице 1.

Таблица 1

Антиоксидантная активность этанольных экстрактов природных антоциановых и гидрофилизированных каротиноидных пигментов и их смесей (стандарт – L-аскорбиновая кислота)

Содержание антоцианов в композиции (массовая доля,%)	0	10	20	40	60	80	100
АОА, мг/дм^3	61	65	74	84	90	108	125

На основании экспериментальных данных табл. 1 можно сделать вывод, что экстракты антоцианов имеют бóльшую АОА по сравнению с гидрофилизированнми каротиноидами, т.е. природные полифенолы обладают более высокими восстановительными свойствами по сравнению с полиенамии и должны эффективнее ингибировать окислительные радикально-цепные процессы. Чем выше содержание антоцианов в композиционной смеси, тем более эффективная ее АОА.

Ассортимент продуктов питания и изделий ликеро-водочной промышленности во многом определяется цветностью вырабатываемых изделий. Современными технологиями спиртных напитков предусмотрено применение натуральных и синтетических пищевых красителей для придания определенного цвета вырабатываемой продукции. В настоящее время для получения качественных продуктов питания преимущественно применяют натуральные пищевые красители. При этом следует отметить, что многие традиционно используемые в качестве красящих веществ соединения, обладают ярко выраженной биологической активностью. Это позволяет не только расширить ассортимент выпускаемой продукции, но и обогатить ее. В России для окраски напитков и ликеро-водочных изделий используют такие спирто–водорастворимые красители как антоцианы – Е163 (красный цвет), экстракт аннато – Е160b (желтый цвет), сахарный (карамельный).

Для обеспечения соответствующей окраски ликеро-водочных изделий на основании цветометрических RGB-характеристик экстрактов антоцианов, каротиноидов и их

композиций определена оптимальная цветность ликеро-водочных продуктов и состав композиционной красителя.

С целью окраски аперитива «Летнее настроение» использовали концентрат композиционной красителя с содержанием антоцианов (в пересчете на цианидин-3-глюкозид) 550 мг/г в количестве 0,8 г/дм^3. При окраске бальзама «Лесная сказка» использовали концентрат композиционного красителя с содержанием антоцианов 100 мг/г, каротиноидов – 1000 мг/дм^3 в количестве 0,2 г/дм^3. Для окраски настойки горькой «Перцовка Кубанская» использовали концентрат экстракта из смеси выжимок плодов винограда и термообработанных выжимок плодов тыквы в весовом соотношении 1:2, а для окраски ликера «Ванильного» в соотношении 1:3 в количестве 1,0 г/дм^3.

В таблице 2 приведены результаты исследований АОА ликеро-водочных изделий, приготовленных с применением в качестве красителя природных антоциановых и каротиноидных соединений.

Таблица 2

Антиоксидантная активность ликеро-водочных изделий

№ п/п	Наименование ликеро-водочного изделия	АОА, мг/дм^3
1	Аперитив «Летнее настроение» (без добавки БАС)	8,3*
2	Аперитив «Летнее настроение» (с добавкой БАС)	13,8*
3	Бальзам «Лесная сказка» (без добавки БАС)	51,5*
4	Бальзам «Лесная сказка» (с добавкой БАС)	68,0*
5	Настойка горькая «Перцовка кубанская» (без добавки БАС)	0,8**
6	Настойка горькая «Перцовка кубанская» (с добавкой БАС)	2,7**
7	Ликер десертный «Ванильный» (без добавки БАС)	3,1**
8	Ликер десертный «Ванильный» (с добавкой БАС)	4,5**

* - стандарт – L-аскорбиновая кислота

** - стандарт – кверцетин

Анализ АОА изученных ликеро-водочных изделий (табл. 2) показывает, что использование природных антоциановых и каротиноидных соединений позволяет придать необходимую цветность напиткам и повысить их ингибирующую активность в радикальных реакциях окислительных процессов в организме человека.

Список литературы

1. Прида А.И. Природные антиоксиданты полифенольной природы (Антирадикальные свойства и перспективы использования) / А. И. Прида, Р. И. Иванова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2007. – № 2. – С. 76-78

2. Патент № 228344 РФ. Способ получения антоцианового красителя из плодового сырья / А. П. Один, А. Д. Хайрутдинова, В. М. Болотов. // БИ. 2004, № 13

3. Патент № 2221829 РФ. Способ получения спирто-водорастворимого каротиноидного красителя из растительного сырья / Л. И. Перикова, В. М, Болотов, О.Б. Рудаков // БИ. 2004, № 2

4. Патент № 2516637 РФ. Способ получения натурального смесевого каротиноидно-антоцианого красителя / В. М. Болотов [и др.] // БИ. 2014, № 14

5. Байдичева О. В. Цветометрия – новый метод контроля качества пищевой продукции / О. В. Байдичева [и др.] // Пищевая промышленность. – 2008. – № 5. – С. 20 - 22.

6. Яшин А. Я. Определение содержания природных антиоксидантов в пищевых продуктах и БАДах / А. Я. Яшин, Н. И. Черноусова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 5. – С. 28-316.

УДК 637.521.475

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПЕЛЬМЕНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНИРОВАННОГО ФАРША

М.А. Вайтанис, З.Р. Ходырева
Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова,
г. Барнаул

За последнее время значительно расширился ассортимент мясных рубленых полуфабрикатов, рецептура которых предусматривает использование различного растительного сырья. В свою очередь производство комбинированных мясорастительных продуктов позволяет создать продукцию с улучшенными органолептическими и функционально-технологическими показателями, повлиять на структуру фаршевой системы и снизить ее себестоимость. Качество любой продукции как совокупность определенных свойств закладывается уже на первоначальном этапе, в частности на стадии ее разработки, обеспечивается в последующем при производстве и поддерживается в процессе реализации и хранения. Разработка рецептур комбинированных фаршей предоставляет новые возможности расширения ассортимента пельменей с высокими потребительскими свойствами и биологической ценностью [1, 2, 3].

В соответствии с вышеизложенным, была определена цель исследования - это разработка рецептуры пельменей с использованием мясорастительного фарша. Исследования в данном направлении позволяют осуществить обогащение мясного фарша, дают возможность расширения ассортимента на предприятиях, а также исследовать органолептические и функционально-технологические свойства комбинированных фаршей для обоснования оптимального количества, вносимых компонентов в фаршевую систему. В качестве растительного компонента использовали пшенную крупу, доведенную до готовности. Крупа является ценным пищевым продуктом и используется во всем мире для приготовления самых разнообразных блюд. Пищевая ценность их определяется повышенным содержанием крахмала, белка, пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов.

Для реализации поставленной цели, были определены органолептические и функционально-технологические показатели комбинированного фарша, разработана рецептура пельменей, проведена сравнительная органолептическая оценка готовых пельменей. Разработку рецептуры пельменей с использованием комбинированного мясного фарша проводили путем замены в рецептуре № 1029 пельмени «Московские» части мясного фарша на пшенную кашу [4]. Для этого в мясной фарш вносили от 10% до 40% растительного сырья. Предварительно крупу перед использованием просеивали на ситах 1,2х20, ∅ 1,0, затем промывали и варили в слегка подсоленной воде при температуре 130°С в течение 30 - 40 минут. Затем охлаждали до температуры 8°С - 10°С, измельчали на мясорезательной машине с диаметром отверстий решетки 3 мм и вносили в мясной фарш [5].

Из функционально-технологических свойств определяли влагоудерживающую, жироудерживающую способности и pH фаршевой системы. В результате проведенных исследований было установлено, что максимальное значение ВУС, ЖУС и pH отмечается при внесении 30% растительного компонента (таблица 1). Внесение данного количества пшенной каши также отражается и на органолептических показателях фаршевой системы, в частности изменяется консистенция, которая становится более нежной и сочной.

Однако при внесении пшенной каши свыше 30% отмечается снижение ВУС, ЖУС и pH в фаршевой системе. Изменению подвергается также и консистенция фарша, которая приобретает более липкую и вязкую структуру.

Таблица 1

Функционально-технологические показатели комбинированного фарша

Показатели	Количество пшенной каши, % / Значения показателей				
	контроль	10	20	30	40
Влагоудерживающая способность	62,1	63,9	64,2	65,4	63,6
Жироудерживающая способность	52,0	54,5	55,0	56,7	56,0
pH	6,0	6,5	6,6	6,8	6,5

Кроме того, для подтверждения оптимального количества внесения пшенной каши, проводили сравнительную органолептическую оценку комбинированного мясного фарша путем дегустации сваренных пельменей, в сравнении с контролем. В качестве контрольного образца использовали фарш, полученный по рецептуре № 1029 пельмени «Московские» [4]. На дегустацию было представлено пять образцов. Для определения качества пельменей, обогащенных растительным сырьем, полученных по разработанной рецептуре, использовали девятибалльную шкалу оценки.

В результате исследований установлено, что с добавлением пшенной каши, фарш становится более нежным, сочным. Легкий привкус каши и желтоватый оттенок фаршевой системы отмечается при добавлении растительного компонента в количестве 30%, внешний вид и запах при этом не изменяются. Однако при большем количестве внесения, привкус пшена становится более выраженным, цвет комбинированного фарша приобретает ярко желтый оттенок, и отмечается слегка крошливая консистенция.

В результате проведенных исследований была разработана рецептура пельменей с использованием комбинированного мясного фарша, исследованы органолептические и функционально-технологические показатели, в ходе которых установили, что добавление в мясной фарш пшенной каши в количестве 30% является оптимальным. Производство пельменей с комбинированным фаршем расширяет ассортимент выпускаемой продукции, способствует рациональному использованию сырья животного происхождения и снижению себестоимости. Предлагаемые рецептуры пельменей не предусматривают специального оборудования и дополнительных средств, что позволяет вырабатывать их на любых предприятиях общественного питания, и могут быть рекомендованы для расширения существующего ассортимента.

Список литературы

1. Вайтанис, М.А. Расширение ассортимента комбинированных мясных полуфабрикатов [Текст] / М.А. Вайтанис // Ползуновский Вестник. – 2010. – № 3. - С. 252-254.

2. Вайтанис, М.А. Перспективы расширения ассортимента комбинированных мясных полуфабрикатов [Текст] / М.А. Вайтанис // Ползуновский Вестник. – 2011. - № 3/2. - С. 159-162.

3. Вайтанис, М.А. Обогащение котлетного фарша растительным сырьем [Текст] / М.А. Вайтанис // Ползуновский Вестник. – 2012. - № 2/2. - С. 216-220.

4. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания [Текст] / авт.-сост. А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – М.: Лада; Киев: Арий, 2006. – 680 с.

5. Патент РФ № 2472344 от 20 января 2013 г. Способ производства пельменей, обогащенных растительным сырьем» / Вайтанис М.А., Иунихина В.С., Назарчук Т.Н.

УДК 642.5:004.738.5

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИНТЕРНЕТ – КАФЕ

П.А. Губин, В.А. Волкова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одной из тенденций развития сферы услуг общественного питания является популярность предприятий формата casual dining – «повседневная еда» и fast food – «быстрая еда», ориентированные на потребителей, соответственно, демократического и эконом - класса. Относительно невысокая стоимость услуги питания (так называемый средний чек), качество продукции и соответствующий уровень сервиса, внедрение новых форм обслуживания – все это и формирует позитивное отношение потребителей к заведениям подобного формата.

Не является исключением из общих правил и развитие кафе как типа предприятия общественного питания. Так, например, в структуре предприятий общественного питания г.Кемерово на протяжении последних двух лет, согласно официальным статистическим данным, доля кафе остается практически неизменной (порядка 35%).

Сейчас происходит «размывание» чистых типов заведений общественного питания, в их товарной политике наблюдается сочетание разных концепций как один из способов привлечения и удержания клиентов. При этом следует отметить, что помимо кафе с традиционной концепцией деятельности все большее распространение находят кафе-бары, интернет – клубы, lounge – кафе. Из дополнительных услуг в таких заведениях посетителям предлагают спортивные трансляции, wi-fi, еда с собой и др. Есть предприятия, которые предоставляют только интернет в виде wi-fi невысокого качества, требующего наличия собственной техники, либо в них отсутствует услуга питания.

Анализ рынка предприятий общественности питания г. Кемерово показал отсутствие интернет – кафе, предоставляющего как услугу питания, так и услугу высокоскоростного интернета.

С целью изучения потребительских предпочтений в выборе заведения подобного формата было проведено анкетирование среди молодежи в возрасте 18-25 лет (57 человек). Выявлено, что более 74% респондентов считают концепцию интернет – кафе интересной (рис.1), а более 77% готовы посещать его (рис.2). При этом для одной группы опрашиваемых основным мотивом в посещении предприятия является наличие качественного ассортимента и обслуживания, а также интересного интерьера, для других – наличие бесперебойного выхода в интернет и достойного оборудования.

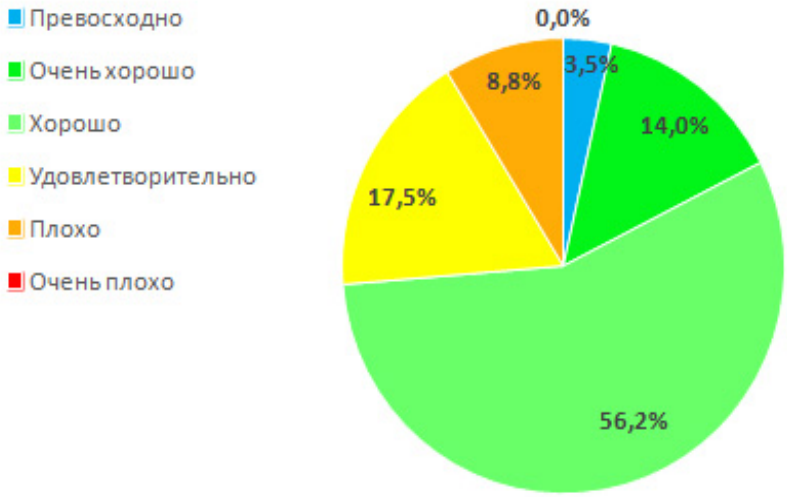


Рис. 1. Отношение к формату интернет - кафе

Рис. 2. Желание посетить заведение

Киберспортивные трансляции большей половине респондентов (более 80%) не интересны (рис.3). Это может быть обусловлено, прежде всего, отсутствием информации о подобных мероприятиях в городе.

Рис. 3. Посещаемость киберспортивных мероприятий

Чуть более 45% опрашиваемых отозвались положительно о проведении таких мероприятий, порядка 39% относятся к такой идее удовлетворительно (рис. 4). Стоимость средней покупки устраивает большую часть респондентов (77,2%).

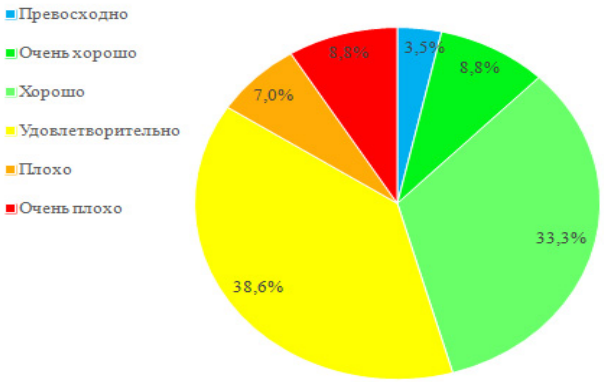


Рис. 4. Проведение киберспортивных мероприятий

На основании проведенных маркетинговых исследований были разработаны основные элементы концепции интернет – кафе:

- цель проекта - открытие нового заведения в Ленинском районе г. Кемерово;
- формат заведения - интернет-кафе с элементами как кафе, так и анти – кафе;
- размещение - отдельно стоящее здание;

– вместимость предприятия - 60 посадочных мест, количество залов – минимум 3 (зал кафе с барной стойкой с выделением мягкой зоны для приема пищи, зал с игровыми компьютерами с возможностью приема пищи, конференц – зал);

– целевая аудитория – школьники, студенты, геймеры. Цель посещения заведения – компьютерные игры, соревнования, игровые выставки, мастер-классы разработчиков программ и т.д. В зоне обслуживания интернет – кафе находятся 4 высших учебных заведения (КемТИПП, КГСХИ, КемГМА, КемГУКИ), студенческие общежития, несколько школ шаговой доступности. Рефераты, курсовые и выпускные работы можно сделать в интернет-кафе, которое находится неподалеку, заодно и недорого перекусить там же, не теряя времени;

– возраст – от 16 лет и старше. В настоящее время игровая индустрия развивается все сильнее, при этом ни возраст, ни пол не являются ограничением;

– технология - традиционная с элементами новизны;

– организация производственного процесса – на сырье; часть продукции изготавливается сторонними организациями на условиях аутсорсинга;

– способ оплаты - наличными или кредитными картами;

– метод обслуживания – официантами (работниками зала), через бармена;

– способ подачи блюд – американский с применением традиционной посуды, а также тары – упаковки для реализации и организации потребления горячих блюд и супов;

– средний чек – 300-400 рублей;

– ассортимент продукции собственного производства – ограниченный, в основном, холодные закуски, сэндвичи с различными начинками, горячие и холодные напитки, десерты. Производство и поставку горячих блюд и супов в замороженном состоянии будет осуществлять, например, компания ООО ТПК «Вавилон» (Россия), торговая марка «Сытоедов».Технология Cook and Chill находит все большее распространение;

– режим работы - круглосуточно;

– рабочие столы могут располагаться как вплотную друг к другу, так и быть одним цельным столом с несколькими местами в длину или ширину с возможностью сидеть напротив. Особенности установки оборудования: монитор находится в подвешенном состоянии; провода под столами отсутствуют; выделено место под системный блок; наличие прикрепленного снизу к столу кармашка для планшета; наличие бортиков по краю поверхности столов; мышь и клавиатура будут иметь либо силиконовые пленки, либо гидроизоляцию;

– в зале будут предусмотрены столы для посетителей со своими ноутбуками, также оснащенные планшетами – меню;

– меню за рабочим компьютером предоставляется в виде программы к планшету. Для привлечения внимания к меню оно может быть выполнено в виде иллюстраций или видео обзора, на все блюда или на каждое блюдо в отдельности. На планшете будет указываться электронный чек с указанием общей стоимости заказа клиента, стоимости услуги за предоставление ПК, приставки и т.п. Окончательный расчет будет происходить по окончания посещения заведения; исключение может составлять приобретение комплексов (время за интернет + набор блюд и напитков);

– основные рекламные средства на этапе выведения предприятия на рынок – плакаты, объявления, листовки, брошюры в учебных заведениях, общежитиях, по месту жительства, а для геймеров – в социальных сетях, программах для группового общения, игровых форумах, на игровых сайтах, в интернет – магазинах и т.д.

Список литературы

1. http://www.vilon.ru/
2. http://www.itransition.ru/
3. http://rim-mebel.ru/load/

УДК 664.934.4

ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ИНГРЕДИЕНТОМ

И.С. Даниелян, А.А. Дьякова, А.А. Юдина
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Питание человека в современном мире не способно восполнить запасы всех необходимых для нормального существования организма веществ. Это привело к появлению особой линии продуктов – функциональных продуктов питания. В настоящее время продукты функционального питания составляют не более 3 % всех известных пищевых продуктов.

Наиболее распространенными заболеваниями, связанными с нарушением питания являются:

- Анемия;
- Кариес зубов;
- Йодная недостаточность;
- Ожирение и его последствия;
- дефицит кальция;
- дефицит фтора;
- дефицит селена;
- дефицит цинка.

Анемия – универсальный индикатор состояния здоровья и полноценности питания человека. Это заболевание считается наиболее распространенным во всем мире. По статистике ВОЗ, в мире насчитывается более 2 млрд человек, страдающих анемией, большинство из которых дети и женщины. Очень актуальна эта проблема и для России [1].

Эффективной стратегией профилактики железодефицитных состояний является увеличение в рационе продуктов с высоким содержанием биологически доступного железа. В качестве таких продуктов предлагается использовать паштет, основу которого составляет куриная печень.

Для решения данной задачи предложен печеночный паштет «Любимый» функционального назначения, содержащий куриную печень, куриное мясо, лук, тыквенную муку, соль поваренную пищевую, экструдат нута при соотношении исходных ингредиентов, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура печеночного паштета

Ингредиент	масс. %:
Куриная печень	50
Филе цыпленка-бройлера	40
Лук	10
Гидратированный нут	15
Гидратированная тыквенная мука	5
Соль поваренная пищевая	2
Хмели-сунели	2
Бульон от варки куриного филе	20

В число свойств куриной печени входит способность предупреждать анемию, развивающуюся в результате дефицита железа, а также поддерживать функционирование иммунной системы. Помимо этого куриная печень богата полноценными белками, содержит фосфор, магний, цинк, натрий, кальций. Куриная печень содержит витамины группы А, В, D, Е, К, β-каротин, аскорбиновую кислоту [2].

В курином мясе большое содержание белков - больше, чем в любом другом виде мяса, и при этом содержание жиров в нем не превышает 10 %. Белок куриного мяса содержит 92 % необходимых человеку аминокислот, а по минимальному содержанию холестерина белое куриное мясо уступает только рыбе. Также, в курином мясе много витаминов группы В, железо в легкоусвояемой форме, а также цинк, фосфор, селен, кальций, магний и медь.

Для увеличения выхода продукта возможно использовать экструдаты и муку. Перед применение экструдат и муку необходимо гидратировать в соотношении 1 : 2. Применение растительного сырья при производстве мясных изделий позволяет не только обогатить, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания. Введение растительной композиции в фарш (до 23%) оказывает положительное влияние на показатели качества фаршей, при этом происходит увеличение влагосвязывающей способности.

Полезные свойства нута обусловлены большим количеством минералов, витаминов и других веществ. В бобах содержатся белки, жиры, клетчатка, витамины группы В (В1, В2, В3, В5, биотин, В6, В9), витамин Р, А, Е и С. Благодаря высокому содержанию железа нут особенно полезен женщинам [3]. Минеральные соли железа расходуются в больших количествах во время беременности и кормления грудью. Нут пророщен на растворе йода и селена, что будет являться профилактикой йододефицита и селендифицита – одних из важнейших проблем в России. При этом йод и селен являются синергистами. Для полноценного участия йода в обмене гормонов щитовидной железы необходим селен.

Тыквенная мука содержит большое количество витаминов и минералов. Богата аргинином. Предотвращает развитие таких заболеваний, как гипертония, сахарный диабет. В ее составе витамины группы А, В, С, F, большое содержание цинка, фосфора и кальция.

Формование возможно осуществлять в ламистерную тару. Данная упаковка позволяет разнообразить предложение по объему и легко открывается без специальных приспособлений. А ее главным преимуществом является то, что ламистер позволяет предотвратить потери массы при термообработке, а также потери полезных нутриентов.

Таким образом, предлагаемая технология, позволяет получить функциональный продукт с высокими органолептическими показателями, высокой пищевой и биологической ценностью. Пищевая ценность продукта приведена в таблице 2.

Таблица 2

Пищевая ценность печеночного паштета

	Белки, %	**Жиры, %**	**Углеводы, %**	**Энергетическая ценность, Ккал**
Паштет «Любимый»	21,46	10,79	3,30	196,15

Актуальность работы подтверждается необходимостью расширения ассортимента потребляемой продукции для людей, страдающих заболеванием анемии, следовательно, данный продукт позволит разнообразить их повседневное питание. А также позволяет получить продукт с высоким выходом.

Список литературы

1. Сатина, О. В. Разработка технологии мясорастительного паштета функционального питания / О. В. Сатина, С. Б. Юдина // Мясная индустрия. – 2010 - №2 – с. 37-41
2. Все о здоровом питании [Электронный ресурс] / ПродГид. Все о здоровом питании. Полезные свойства продуктов. Птица. Куриная печень. Режим доступа: URL: http://www.foodmarket.ru (Дата обращения: 16.03.2016г.)
3. Все о здоровом питании [Электронный ресурс] / ПродГид. Все о здоровом питании. Полезные свойства продуктов. Нут. Режим доступа: URL: http://www.foodmarket.ru (Дата обращения: 16.03.2016 г.).

УДК 613.2:641.56

АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.А. Дектева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Организация рационального питания является важнейшим фактором, определяющим здоровье населения и прежде всего, детей. В дошкольном возрасте протекает интенсивный процесс развития головного мозга, пищеварительной системы и всех органов, а так же физического, психического и интеллектуального развития.

Имеются многочисленные исследования, подтверждающие нарушение количественного и качественного состава рационов детей в дошкольных образовательных учреждениях. Изучение пищевого статуса и оптимизация рационов детей остается актуальной и востребованной. Исходя из этого, целью данной работы является анализ суточных рационов питания детей в МДОУ «Детский сад №60 «Теремок»» г. Белово.

В ходе работы получены новые фактические данные о состоянии питания детей с 1,5 до 3 и с 3 до 7 лет в дошкольном учреждении г. Белово в течение 10 дней. В рамках исследования проводился анализ повторяемости блюд и соответствия массы порции требованиям, установленным в СанПиН 2.4.1.3049-13.

Повторяемость блюд в предлагаемом 10-ти дневном меню в основном не наблюдается. Согласно СанПиН 2.4.1.3049-13 (п. 15.5) не допускается повторение одних и тех же блюд или кулинарных изделий в один и тот же день или последующие два дня. Фактическая масса порций блюд соответствует рекомендуемым значениям.

Для обработки исходной информации использовалась программа ЭВМ по расчету пищевой ценности, были получены данные о содержании пищевых веществ суммарно за 10 дней. Полученные данные сравнивались с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.2432-08).

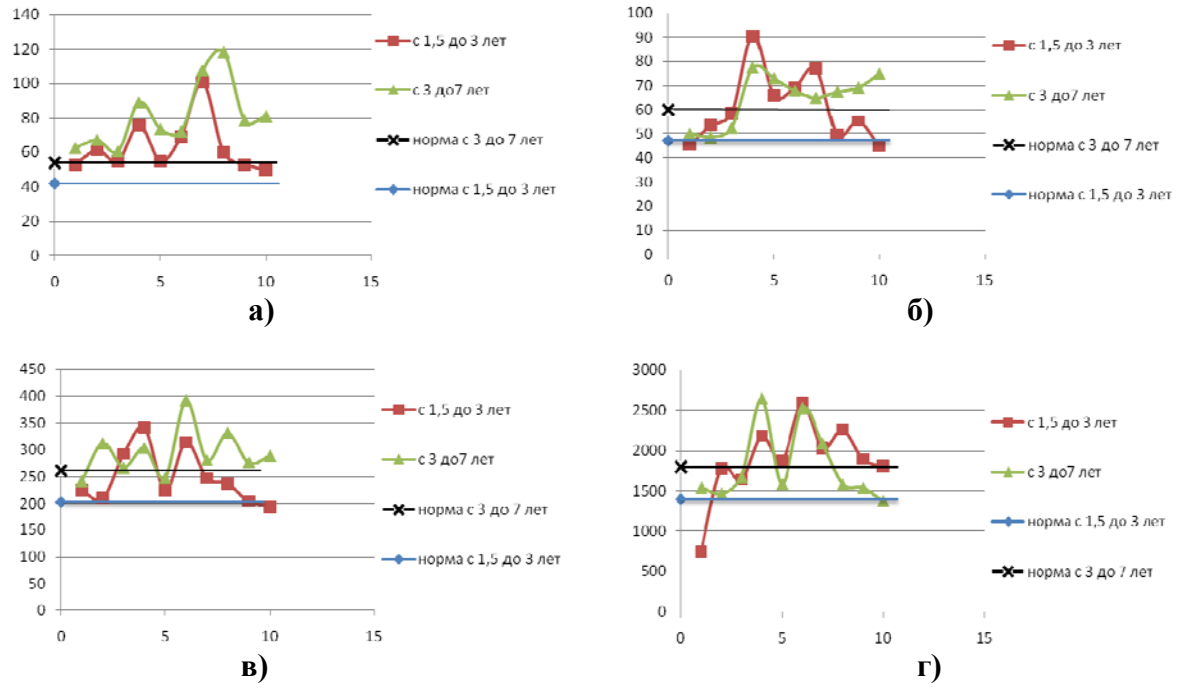


Рис. 1. Содержание пищевых веществ суммарно за 10 дней
а) содержание белков; б) содержание жиров; в) содержание углеводов;
г) энергетическая ценность

Данные диаграмм свидетельствуют, что энергетическая ценность и содержание основных пищевых веществах в основном превышает норму у детей всех возрастов. Во всех видах меню выражено несбалансированность соотношения белков, жиров и углеводов.

При анализе структуры пищевой ценности рационов МДОУ №60 также определялось содержание микронутриентов – минеральных веществ (Ca, P, Mg, Fe) и витаминов (B_1, B_2, C). Результаты исследований представлены в таблице 1, 2.

Таблица 1

Содержание витаминов в рационах питания детей в МДОУ № 60

Наименование показателей	**Витамин B_1, мг.**		**Витамин B_2, мг.**		**Витамин С, мг.**	
Возраст	1,5-3 года	3-7 лет	1,5-3 года	3-7 лет	1,5-3 года	3-7 лет
Усредненное значение за 10 дней по факту	1	1,3	1,4	2,3	107,2	122
Рекомендуемое значение	0,8	0,9	0,9	1	45	50
% отклонения от норм	+ 25	+ 44,4	+ 55,6	+ 130	+ 138,2	+ 144

Таблица 2

Содержание минеральных веществ в рационах питания детей в МДОУ №60

Наименование показателей	**Ca, мг.**		**P, мг.**		**Mg, мг.**		**Fe, мг.**	
Возраст	1,5-3 года	3-7 лет	1,5-3 года	3-7 лет	1,5-3 года	3-7 лет	1,5-3 года	3-7 лет
Усредненное значение за 10 дней по факту	723,2	804,5	807	1133,5	176,5	239,8	19,6	15,5
Рекомендуемое значение	800	900	700	800	80	200	10	10
% отклонения от норм	- 9,6	- 10,6	+ 15,3	+ 41,7	+120,6	+ 19,9	+ 96	+ 55

Опираясь на вышеизложенное, поступление значимых витаминов и минеральных веществ у детей всех возрастов можно охарактеризовать как избыточное. Содержание в питании детей витаминов B_1, B_2, витамина С превышает от 25% до 144% от рекомендуемого значения. Среднесуточное потребление минеральных веществ превышает на 15,3-120,6% от рекомендуемого значения. Избыточное содержание витаминов и минеральных веществ приводит к аллергической реакции и обуславливает нарушение функции органов соответсвенно. Большое опасение вызывает недостаток Ca у детей всех возрастов, что, безусловно может привести к повышенному риску развития остеопороза, негативным образом сказывается на развитие и формирование костной системы.

При изучении пищевого статуса детей, посещающих МДОУ «Детский сад №60 «Теремок»» г.Белово было выявлено, что питание детей не рационально, в рационах детей структура пищевой ценности в целом может быть охарактеризована как избыточная по поступлению основных макро- и микронутриентов.

Для решения имеющейся проблемы необходим комплекс мероприятий, направленных на улучшение ситуации. В качестве практических рекомендаций предлагаем провести оптимизацию рационов по устранению данного обстоятельства, осуществлять постоянный мониторинг за состоянием питания детей с 1,5 до 3 и с 3 до 7 лет, разработать и внедрить новые виды блюд с использованием сезонного вида сырья.

УДК 641.05

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ БЛЮД НА ОСНОВЕ МОРКОВИ И ТЫКВЫ

А.С. Долгушина, А.А. Дектева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Совершенствование организации питания детей в образовательных учреждениях – одно из главных направлений, поддерживаемых государством. Несмотря на постоянную работу в этом направлении, по-прежнему остаются аспекты, требующие дополнительного внимания. Одним из таких аспектов является разнообразие меню при помощи блюд на основе местного растительного сырья с высокой пищевой ценностью и доступной стоимостью.

В 2015 г вышло поручение губернатора Кемеровской области А.Г. Тулеева о введении в меню образовательных учреждений блюд на основе тыквы и моркови. Стоит упомянуть, что тыква и морковь – это овощи, выращиваемые на территории Кемеровской области в больших количествах. В 2015 году в регионе собрали 231 тыс. тонн капусты, моркови, свеклы, лука (в 2014 г. - 226 тыс. тонн). Лидер из года в год – сельхозкооператив «Береговой» Кемеровского района. Урожайность овощей в прошлом году здесь составила 590 ц/га (в среднем по области урожайность составила 272 ц/га). Следовательно, внедрение таких блюд дает положительный результат не только для здоровья питающихся, но и для экономики области в целом.

На основании данного поручения и письма-обращения начальника МКУ «Управление образованием Междуреченского городского округа», поступившего на имя заведующей кафедрой «Технология и организация общественного питания» Маюрниковой Л.А., определено направление работы - на основании выборки блюд из тыквы и моркови, входящих в состав разных сборников по общественному питанию разработать оригинальные рецептуры блюд, содержащих тыкву и морковь, и имеющих высокую пищевую ценность.

Проанализировав основную необходимую литературу, мы убедились, что блюда из рассматриваемого растительного сырья, предлагаемые имеющимися сборниками, не отличаются большим разнообразием. Результаты выборки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Анализ количества блюд на основе тыквы и моркови в сборниках рецептур разных годов

Категория блюд	Сборник 1982	Сборник 1989	Сборник 1996	Сборник 2009
Холодные блюда	4	6	4	3
Супы	3	3	2	3
Горячие вторые блюда	24	33	13	25
Блюда из творога	1	6	2	2
Соуса	1	1	-	1
Блюда из яиц	2	2	-	1
Блюда из круп	4	3	1	4
Блюда из рыбы	-	-	1	-
Блюда из птицы	-	-	1	-

Таким образом, на основании всего вышесказанного было принято решение о разработке рецептур и технологии приготовления блюд из тыквы и моркови, а так же о включении их в рационы питании детей школьного возраста. Это и стало целью данной

работы. Для достижения этой цели мы выделили несколько задач. На первом этапе было необходимо разработать опросный лист и провести анкетирование в школах г. Междуреченск о блюдах, которые предпочитают школьники. На втором этапе, на основании полученных данных, разработать блюда на основе моркови/тыквы, произвести подбор рациональных технологических режимов, в т.ч. для блюд, приготовляемых в пароконвектомате. Далее необходимо провести органолептическую оценку модельных образцов разрабатываемой продукции, оценить пищевую ценность, рассчитать стоимость блюд и разработать техническую документацию на полученную продукцию. Выпуск пробной партии и внедрение разработанных блюд в меню школьных столовых г. Междуреченск – это третий, заключительный этап данной научно-исследовательской работы.

На первом этапе в анкетировании приняли участие 18 школ, общее число опрошенных составило 1187 учащихся г. Междуреченск. Респондентам необходимо было ответить на ряд вопросов открытого и закрытого типа. Вопрос о блюдах, которые они бы хотели видеть в меню школьной столовой, был открытым. Ответы были предварительно обработаны и сгруппированы. В основе группировке лежит классификация блюд общественного питания согласно содержанию сборника рецептур блюд 1996 г. Результаты сгруппированных ответов представлены на рисунке 1.

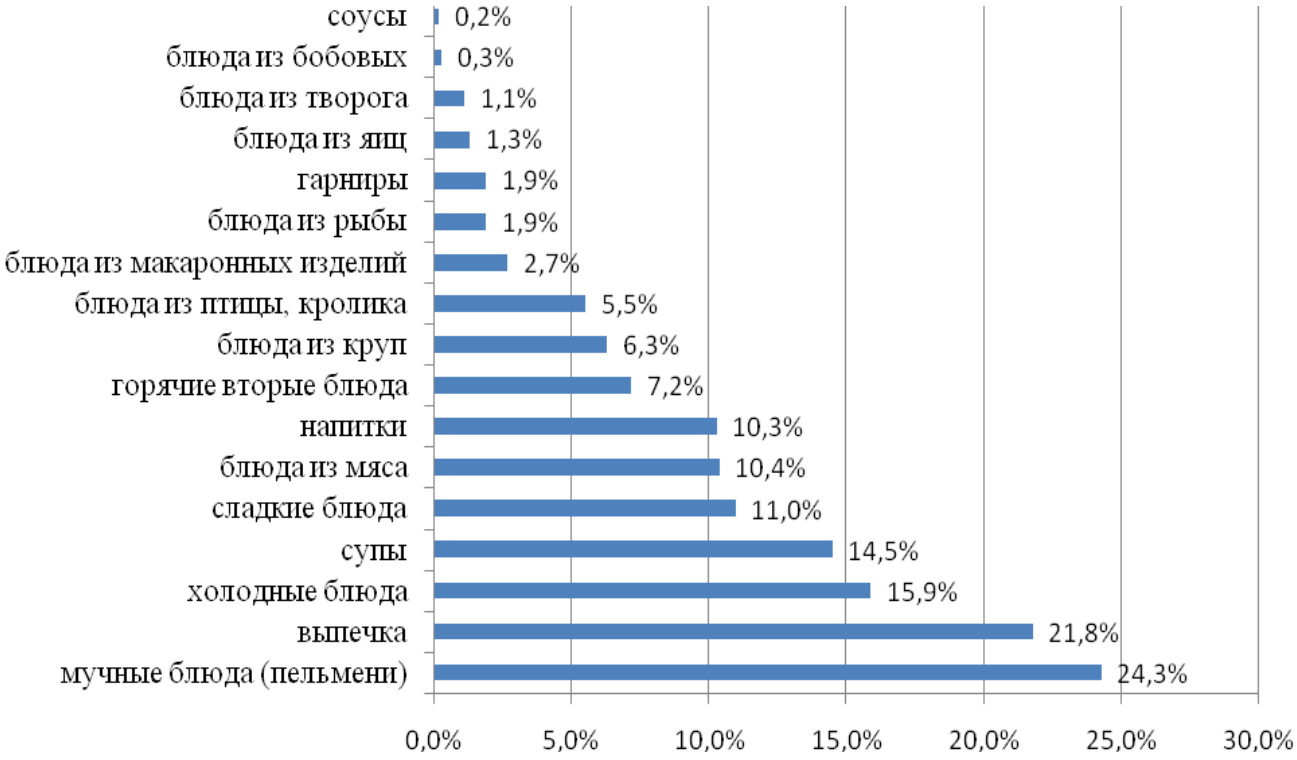


Рис. 1. Блюда, которые необходимо включить в меню школьной столовой, по мнению школьников

Из рисунка 1 видно, что большинство опрошенных хотели бы включить в меню мучные блюда (стоит дополнительно выделить пельмени), выпечку, холодные блюда и супы. На основании этих данных и данных анализа таблицы 1 мы можем определить востребованные категории блюд, в которых целесообразно расширить ассортимент продукции, состоящей из рассматриваемого растительного сырья.

Таким образом, очевидна целесообразность разработки оригинальных рецептур блюд (где бы в качестве основного сырья применялась тыква и морковь) в категории супы, выпечка и холодные блюда.

УДК 10167/664.91

МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ КОНСЕРВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.А. Дьякова, И.С. Даниелян, А.А. Юдина
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Сахарный диабет входит в тройку самых распространенных видов заболеваний после онкологии и болезней сердечнососудистой системы. Ежегодно число заболевших в мире увеличивается практически вдвое, и причины этого заболевания могут быть самыми разнообразными, например, неправильный обмен веществ, который в свою очередь зависит от правильного и сбалансированного питания [3].

На сегодняшнем этапе развития рынка функциональных продуктов эффективно используются семь основных видов функциональных ингредиентов: пищевые волокна – растворимые и нерастворимые витамины, минеральные вещества, в том числе кальций, железо, магний и др., полиненасыщенные жиры (растительные масла, рыбий жир, жирные кислоты омега-3 и омега-6); антиоксиданты (бетакаротин, аскорбиновая кислота, альфа-токоферол); пребиотики, такие как фруктоолигосахариды, инулин, лактоза, молочная кислота и др., пробиотики, включающие бифидобактерии, лактобактерии, дрожжи и др.

Актуальность данной проблемы заключается в следующем: сахарный диабет – заболевание, от которого страдают около трех миллионов человек в Российской Федерации и ассортимент продуктов для диабетического питания в нашей стране весьма ограничен, что вызывает необходимость в разработке продуктов питания для данной категории населения. В связи с этим был разработан функциональный продукт – консервы с уникальными растительными ингредиентами, такими как топинамбур или амарант.

В зернах амаранта содержится до 16% белка, состоящего более чем на 30% из незаменимых аминокислот; до 15% жиров, 50% из которых приходится на полиненасыщенной жирной кислоты омега-6, и около 9-11% пищевых волокон. Среди набора аминокислот лидирующее место занимают лизин, метионин и триптофан. Лизина в зерне амаранта содержится в 30 раз больше, чем в пшеничном зерне. Также для амаранта характерно весьма высокое содержание витаминов (А, группы В, Е, С, D) и микроэлементов - железо, калий, кальций, фосфор, магний, медь. Помимо этого данный растительный ингредиент содержит биологически активные вещества, один из которых – сквален, обладающий высокой антиоксидантной активностью и противоопухолевым действием [1].

Топинамбур, в свою очередь, содержит уникальный углеводный комплекс, на основе фруктозы и ее полимеров, высший гомолог которых – инулин – единственный природный полисахарид, состоящий из 95% из фруктозы. В желудке инулин не усваивается, часть его в кислой среде желудочного сока распадается на короткие фруктозные цепочки и отдельные молекулы, которые проникают в кровь. Его оставшееся часть быстро выводится, связывая вредные для организма вещества: тяжелые металлы, радионуклиды, кристаллы холестерина, жирные кислоты. Помимо этого ингредиент содержит клетчатку и большое количество минеральных элементов - железа, марганца, кальция, магния, калия, натрия [4].

Также в состав консервов входит мясо курицы, перловая крупа, лук и вода. Все сырье было отобрано благодаря своему химическому составу, который включает все необходимые ингредиенты для людей, страдающих сахарным диабетом, а именно пищевые волокна, хром, инулин и насыщенные жирные кислоты (омега-3, омега-6.)

Так, топинамбур, амарант, перловая крупа повысили биологическую ценность продукта, обогатив его инулином, пищевыми волокнами, микроэлементами, в частности хромом.

В ходе экспериментального исследования выявлено, что сочетание ингредиентов, входящих в продукт не оказали влияния на органолептические показатели. Использование топинамбура в количестве 2% к массе основного сырья позволяет получить функциональный продукт для людей с сахарным диабетом, т.к. инулин, входящий в состав растения является природным заменителем инсулина и позволяет снизить уровень сахара в крови.

Таблица 1

Рецептура консервов для диабетиков «Будь здоров» кг/100 кг несоленого сырья

Компонент	Масса
мясо куриное	31
крупа перловая	20
топинамбур / амарант	2
соль пищевая	1,1
лук	3,8
вода	42
Итого	100

Также было проведено лабораторное исследование федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» на химический состав продукта. Результаты испытаний представлены в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав консервов для диабетиков «Будь здоров»

Наименование показателей качества продукции по НД	Фактическое значение показателей	
	консервы «Будь здоров» с топинамбуром	консервы «Будь здоров» с амарантом
Массовая доля влаги, %	70	74,94
Массовая доля белка, %	7,59	9,97
Массовая доля жира, %	3,95	3,99
Массовая доля углеводов, %	6,3	6,6
Массовая доля общей золы, %	1,49±0,21	0,99±0,14

Следствием роста цен на сырье стал рост цен на мясную консервацию: в 2014 г. цена производителей выросла на 14,5% по сравнению с 2013 г. и составила 135,5 рублей за кг готовой продукции. Благодаря сочетанию недорогих продуктов себестоимость данных консервов по предварительным расчетам будет составлять около 80 рублей за кг, а это примерно на 35-40% ниже, чем усредненная себестоимость обычных консервов [2].

Новизна разработки заключается в том, что применение растительных компонентов, а именно топинамбура, амаранта, перловой крупы позволяет получить продукт с функциональной направленностью и повышенной биологической ценностью для людей с сахарным диабетом. В свою очередь консервы могут употребляться людьми с нормированным значением сахара в крови.

Список литературы

1. Алабина Н. М., Володзько Г. В., Дроздова В. И. Консервированные продукты для геродиетического питания // Пищевая промышленность, 2012. №5.

2. Анализ рынка мясных консервов в России в 2010-2014 гг [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://marketing.rbc.ru

3. М.И.Балаболкин «Сахарный диабет. Как сохранить полноценную жизнь». Первое издание – Москва, 1994 г.

4. Старовойтов В. И., Старовойтова А. Н., Звягинцев П. К. Топинамбур – культура многоцелевого использования // Пищевая промышленность, 2013. № 4.

УДК 642.5(571.17)

АНАЛИЗ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ Г. КЕМЕРОВО 2015 ГОД

Р.Р. Жданова, Т.В. Крапива
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время рынок общественного питания довольно разнообразен и насыщен. По данным Администрации города Кемерово оборот общественного питания за 2015 г. составил 5,513 млрд. руб. и сократился более чем на 10% к 2014 г. В г. Кемерово осуществляют деятельность 672 предприятия общественного питания (ОП) общедоступной сети. Наибольшее распространение получили предприятия следующих типов: киоски и кафе быстрого питания; службы доставки; столовые; кафе и бары [2].

По данным информационного агентства «Интерфакс» на питании экономят 58% россиян, для сравнения – в 2014 г. этот показатель был на уровне 37%. Опрос проводился среди 1600 человек в 48 регионах Российской Федерации. Россияне стали больше экономить на развлечениях и отдыхе, в частности на посещении предприятий индустрии гостеприимства.

Анализ данных вторичных источников [1, 2] свидетельствует о тенденции снижения среднего чека в заведениях, многие предприятия «переформатировались» (например, рестораны в кафе), наблюдается увеличение количества служб доставки, таким образом, предприятия ОП стараются адаптироваться к ожиданиям потребителей.

Средний чек. Структура рынка ОП по среднему чеку по состоянию на декабрь 2015 года представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура рынка ОП г. Кемерово по среднему чеку (2015 г.)

Средний чек, руб.	Тип предприятия ОП	Количество, ед.	% от общего количества предприятий ОП
До 400	Киоски и павильоны быстрого питания, блинные, службы доставки, столовые. Кафе, бары и кофейни с невысоким средним чеком	489	73%
401 – 1500	Кафе, бары, кофейни с демократичным средним чеком. Рестораны, развлекательные комплексы, банкетные залы с демократичным средним чеком	154	23%
1501 и выше	Развлекательные комплексы, банкетные залы и рестораны премиум - класса	29	4%
Итого		672	100

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что 73% рынка общественного питания г. Кемерово представлено предприятиями со средним чеком до 400 рублей, 23% предприятий имеют средний чек в диапазоне 401 – 1500 руб., и лишь только 4% от общего количества предприятий доступной сети работают со средним чеком выше 1500 рублей.

Тип предприятия (при проведении анализа заведения показаны, как позиционируют себя сами рестораторы). 672 предприятия общественного питания г. Кемерово представлены следующими типами: службы доставки и кейтеринг, столовые – 163 единицы; киоски и павильоны быстрого питания, блинные, кафе быстрого питания – 149 ед.; кафе – 157 ед.; бары – 76 ед.; рестораны – 64 ед.; кофейни, кондитерские – 42 ед.; развлекательные комплексы и банкетные залы – 21 ед. – таблица 2.

Таблица 2

Структура рынка ОП г. Кемерово по типам предприятий (2015 г.)

№ группы	Тип предприятия	Представители	Кол-во, ед.	% от общего кол-ва
1	Развлекательные комплексы и банкетные залы	Vanil, Золотой берег, Байконур	21	3%
	Рестораны	Авиатор, Дружба народов, Изуми	64	10%
2	Кафе	Пингвин, Астория, Бархан, Калина-Малина	157	23%
	Бары	Киото Дом, Cosmo, Resident	76	11%
	Кофейни, кондитерские	Traveler`s coffee, Сливки,Le-Myp	42	6%
3	Киоски и павильоны быстрого питания, блинные, кафе быстрого питания и т.п.	BURGERBOY, Подорожник, Сибирские блины, Subway	149	22%
	Службы доставки и кейтеринг, столовые	Expressfood, Суши Тайм, Фудзи, Сушман и Пиццман, экспресс-ресторан Монтана	163	25%
Итого			672	100%

В процессе исследования типы предприятий ОП по схожим признакам (величина среднего чека, концепция, форма обслуживания и предоставляемые услуги) были объединены в три группы с целью определения наиболее популярного типа предприятия (таблица 2): 1-я – рестораны, развлекательные комплексы и банкетные залы; 2-я – кафе, бары и кофейни; 3-я – киоски и кафе быстрого питания, службы доставки, столовые.

Установлено, что 47% (312 предприятий ОП) рынка общественного питания города Кемерово представлено следующими типами: киосками и кафе быстрого питания, блинными и т.п., службами доставки и столовыми. Популярность данных типов обусловлена востребованностью предлагаемой ими продукции населением города, скоростью приготовления и невысокой ценой, что на сегодняшний момент является значимыми факторами для потребителей.

Распределение предприятий ОП по районам города. Большинство предприятий ОП – 42% расположены в Центральном районе, в Заводском районе – 23% от общего количества предприятий, в Ленинском районе – 15%, 11% - в Рудничном районе и 9% в Кировском районе и за городом.

В целом, анализ рынка ОП г. Кемерово за 2015 год показал следующее: экономический спад в России негативно сказывается на рынке ОП, бурно развивавшемся в недавнем прошлом (снижение товарооборота более чем на 10% по сравнению с 2014 г.). На рынке лидируют предприятия ОП со средним чеком до 400 руб., представленные такими типами как киоски и кафе быстрого питания, блинные и т.п., службы доставки и столовые; основная часть предприятий сосредоточена в Центральном районе города.

Потребители будут продолжать сокращать свои расходы из-за ослабления рубля и станут предъявлять более высокие требования к ресторанному сервису. В результате в этом году обострится конкуренция на рынке, и только те операторы и сети, которые действительно отвечают ожиданиям потребителя, смогут сохранить или даже увеличить свою долю в посещениях. А менее привлекательные для потребителя форматы потеряют долю или даже будут вынуждены закрываться.

Список литературы

1. Информационный источник Дубль-Гис города Кемерово
2. Официальный сайт администрации города Кемерово [Электронный ресурс]: [сайт]. URL http://www.kemerovo.ru/gorod/potrebitelskij_rynok.html

УДК 664.6:663.478.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ КОМПЛЕКСНЫХ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ ДЛЯ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

В.И. Зуйко, Т.А. Сильчук
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

Динамика развития современных технологий требует от производителя изменения концепции производства основных продуктов питания. Трудоемкие и длительные технологические процессы становятся нерентабельными в связи с отсутствием возможности лавировать процессом. Это ограничивает ассортимент предполагаемой производимой продукции. Одной из таких технологий является технология ржаных и ржано-пшеничных сортов хлеба. Изготовление такого хлеба предусматривает способ производства с использованием густых и жидких ржаных заквасок. Подобная технология является не только трудоемкой и длительной, но и требует беспрерывной работы предприятия. Это ограничивает возможность производства более полезных ржаных и ржано-пшеничных хлебных изделий в условиях предприятий малой мощности, мини-производств и заведений ресторанного хозяйства.

Поскольку концепция рационального питания требует введения в рацион потребителя ржаных и ржано-пшеничных хлебов, существует ряд ускоренных способов производства данных изделий. Большинство производителей отдает предпочтение применению подкислителей и улучшителей разного спектра действия, в основном заграничного производства, главным недостатком которых является их значительная стоимость. На кафедре технологии питания и ресторанного бизнеса Национального университета пищевых технологий проведена работа по усовершенствованию технологии ржано-пшеничного хлеба в условиях мини-производств и заведений ресторанного хозяйства путем применения подкислителей. Анализ литературных источников, исследование ведущих ученых в данной области позволили определить составляющие компоненты и очертить предполагаемый эффект от их использования [1, 2]. В результате нами были разработаны составы двух комплексных улучшителей «Оптимальный-1» и «Оптимальный-2», на основе лимонной и аскорбиновой кислот, сухой молочной сыворотки, камеди гуара, солода ржаного ферментированного, а также ферментных препаратов разнонаправленного спектра действия: «Глюзим Моно 10000», «Фунгамил Супер АХ», «Пентопан 500 БГ» производства компании «Novozymes», Дания.

Лимонная кислота, солод ржаной ферментированный и сухая молочная сыворотка применялись в технологии ржаного и ржано-пшеничного хлеба ранее, их оптимальная дозировка установлена [2]. Но ферментные препараты в сочетании с аскорбиновой кислотой и камедью гуары использованы нами в данной технологии впервые, поэтому количество их оптимального внесения определяли методом экспериментально-статистического моделирования [3]. Критерием оптимальности выбрано удельный объем ржано-пшеничного хлеба. Факторами эксперимента, которые имеют непосредственное влияние на удельный объем изделий при использовании комплексного подкислителя «Оптимальный-1», являются ферментные препараты «Глюзим Моно 10000», «Пентопан 500 БГ» и камедь гуара. Для подкислителя «Оптимальный-2» такими факторами являются ферментные препарат «Фунгамил Супер АХ», аскорбиновая кислота и камедь гуара. Поиск параметров экстремума функции многофакторного эксперимента проводили методом Бокса-Уилсона.

Для каждого фактора были определены нулевые значения, а также индивидуальные интервалы варьирования. На основании этих данных были составлены матрицы планирования эксперимента, проведен анализ однородности дисперсии относительно критерием Кохрена, Стьюдента и Фишера.

Результаты обработки экспериментальных данных позволили получить адекватное уравнение регрессии для комплексного подкислителя «Оптимальный-1»:

$$У=197,6667+(5,8333\cdot X_1)+(7,1667\cdot X_2)+(4,3333\cdot X_3), \quad (1)$$

Также получили адекватное уравнение регрессии для комплексного подкислителя «Оптимальный-2»:

$$У=198,75+(6,8333\cdot X_1)+(5,0834\cdot X_2)+(6,25\cdot X_3), \quad (2)$$

Графическое изображение данного уравнения было получено с помощью системы для статистического анализа данных Statistica 6.0, что представлено на рис. 1 и 2.

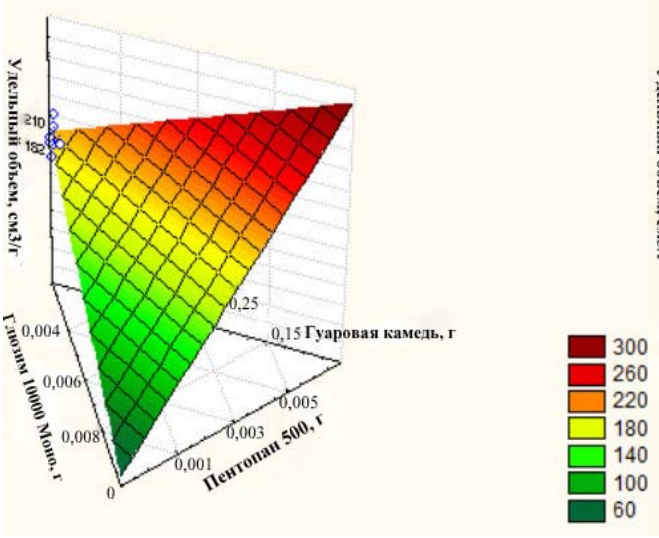


Рис. 1. Зависимость изменения удельного объема ржано-пшеничного хлеба от количества внесения ферментных препаратов «Глюзим Моно 10000», «Пентопан 500 БГ» и камеди гуара

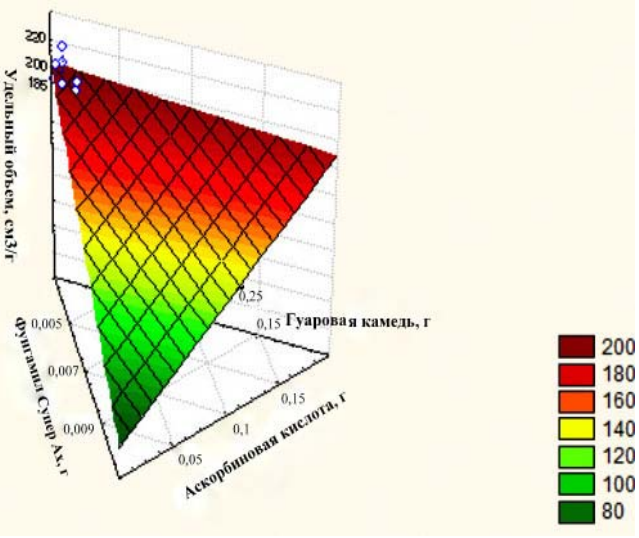


Рис. 2. Зависимость изменения удельного объема ржано-пшеничного хлеба от количества внесения ферментного препарата «Фунгамил Супер АХ», аскорбиновой кислоты и камеди гуара

В желтом диапазоне области построения графического отображения располагаются оптимальные значения количества вносимых компонентов подкислителей, которые обеспечивают получение лучших показателей удельного объема ржано-пшеничного хлеба без негативных последствий для структурно-механических и органолептических свойств изделий.

В результате проведенных исследований и экспериментально-статистического моделирования было определено составы комплексных подкислителей «Оптимальный-1» и «Оптимальный-2» для применения в ускоренной технологии ржано-пшеничного хлеба, производимого в условиях заведений ресторанного хозяйства и мини-производств. Использование данных добавок позволяет существенно сократить время приготовления изделий, а также улучшает структурно-механические свойства теста и хлеба [4].

Список литературы

1. Матвеева И.В.. Концепция и технологические решения применения хлебопекарных улучшителей. – Пищевая промышленность, № 5, 2006. – с. 20 – 23.

2. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2000. – 115 с.

3. Оптимізація технологічних процесів галузі: Метод. вказівки до вивч. дисципліни та викон. лабор., розрахун. та контрол. роботи навчання /В.Г. Юрчак, Т.П. Голікова, В.М. Махинько, Т.А. Сильчук – НУХТ, 2008. – 42 с.

4. Сильчук Т.А., Кулініч В.І., Сидоренко О.А. Застосування підкислювачів при виробництві житньо-пшеничного хліба. - Хлібопекарська і кондитерська промисловість України №05(126) травень 2015р. с. 3-5.

УДК 613.287.58

ПЕРСПЕКТИВА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИТАНИЯ

А.А. Ивакина, Т.В. Подлегаева, Н.А. Мадшоев
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Проблема качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов в современном мире является одной из самых актуальных, поскольку в первую очередь, оказывает влияние на здоровье населения и сохранение генофонда. Эта проблема остро сегодня стоит во всех отраслях пищевой промышленности, в том числе и молочной.

Кисломолочные продукты считаются самыми распространенными продуктами на земле с древнейших времен, и благотворное влияние кисломолочных продуктов на организм человека известно с давних времен, поэтому различные виды кислого молока широко употреблялись в пищу.

Йогурт является великолепным примером того, что в диетологии называется принципом взаимодействия, когда в результате комбинации двух продуктов образуется новый, более ценный по своим питательным свойствам продукт. Но этот кисломолочный продукт полезен лишь в том случае, если он натуральный, в данном случае, содержащий живые культуры молочнокислых бактерий. В промышленных масштабах обеспечить такое качество очень сложно, сказывается влияние множества факторов. Ни для кого не секрет, что производители молочной продукции стараются снизить себестоимость, увеличить срок хранения и придать продукции привлекательные органолептические свойства, используя высокотемпературную обработку, губительную для живых организмов, а также включая различные добавки, снижая тем самым пищевую ценность и уникальность.

Поэтому, целью нашей работы являлось - изучить ассортиментный и ингредиентный состав натуральных йогуртов в магазинах г. Кемерово и определить перспективы производства йогуртов в предприятиях общественного питания.

В соответствии с ГОСТ, йогурт определяется, как кисломолочный продукт с нарушенным или ненарушенным сгустком, повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, вырабатываемый из обезжиренного или нормализованного по жиру и сухим веществам молока или молочных продуктов, подвергнутых тепловой обработке, путем сквашивания их протосимбиотической смесью чистых культур термофильного молочнокислого стрептококка (Streptococcus thermophiles) и молочнокислой болгарской палочки (Lactobacillus delbruecki subsp.bulgaricus), концентрация которых в живом состоянии в готовом продукте на конец срока годности должна составлять не менее 10^7КОЕ в 1 г продукта, с добавлением или без добавления различных пищевкусовых продуктов, ароматизаторов и пищевых добавок [1].

Целью первого этапа исследования является изучение рынка натуральных йогуртов в магазинах г. Кемерово. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- выявление основных производителей натуральных йогуртов;
- изучение ассортимента йогуртов без добавок;
- выявление предпочтений потребителей относительно видов кисломолочных продуктов, употребляемых ежедневно;
- изучение ингредиентного состава натуральных йогуртов;
- изучения сроков годности данной продукции.

Для изучения производителей, ассортимента и сроков годности рассматриваемой продукции на рынке г. Кемерово был выбран метод наблюдения. Для исследований предпочтений и выявления частоты употребления йогуртов - метод анкетирования. Анкетирование проводили среди взрослого населения разных районов г. Кемерово. Данные этих исследований представлены на рисунке 1-3.

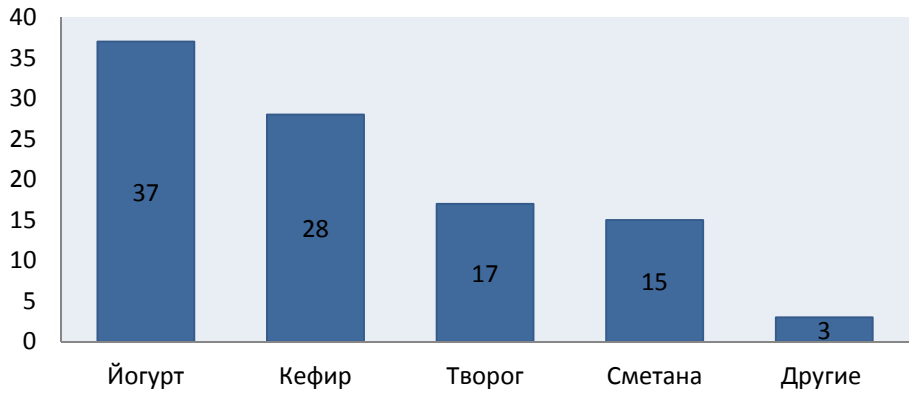


Рис. 1. Предпочтения жителей г. Кемерово ежедневно употребляющих кисломолочные продукты, %

Данные рисунка подтверждают ранее высказанные данные о популярности йогуртов среди населения, большинство респондентов (37%) ежедневно употребляют этот кисломолочный продукт.

Сегодня в России работает около 2 тыс. производителей молочной продукции. Из компаний, выпускаемых натуральные йогурты можно выделить только две: компания Danone, включающую продукцию под брендами «Danone», «Активиа», «Простоквашино» и компания VALIO, выпускающая натуральный питьевой йогурт «Valio Clean Label» (рисунок 2).

DANONE VALIO

Рис. 2. Производители натуральных йогуртов, представленных в магазинах г. Кемерово

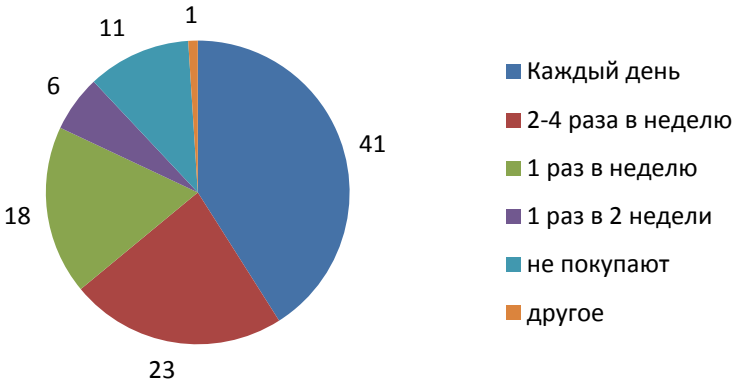


Рис. 3. Частота потребления йогуртов, %

По результатам опроса можно отметить, что большинство респондентов употребляют йогурт ежедневно, их доля составляет 41% от числа респондентов. В свою очередь частоту потребления йогуртов – 2-4 раза в неделю, отметили 23%. Наименее частое потребление йогуртов (1 раз в 2 недели), отметили 6% от числа респондентов принявших участие в опросе.

Анализ данных ингредиентного состава показал, что йогурты всех производителей сделаны по Техническим условиям, сроки хранения от 28 до 35 дней. По составу все йогурты

содержат помимо нормализованного по жиру молока (с добавлением сливок или без них) и закваски, еще и сухое молоко (чаще всего обезжиренное). В продукции Валио производители добавляют, кроме вышеперечисленного молочный белок, а в йогурт «Простоквашино» входит в состав комплексная пищевая добавка, включающая стабилизаторы гидроксипропилдикрахмалфосфат (E_{1442}), моно – и диглицерид жирных кислот (E_{471}), пектины, гуаровую камедь, желатин.

По виду закваски, которую используют для производства йогурта ни один производитель не указал те заквасочные культуры, с помощью которых сквашивали молоко. В составе просто указана «йогуртовая закваска». В густой йогурт «Активия натуральная» кроме йогуртовой закваски, входит также бифидобактерии ActiRegulari, т.е. согласно ГОСТ данный йогурт является уже биойогуртом [1]. Содержание молочнокислых микроорганизмов (согласно ГОСТ, не менее 1×10^7 КОЕ/г) указано у четырех производителей из шести представленных.

На втором этапе исследований изучали перспективы производства натуральных йогуртов в предприятиях питания. Задачами на данном этапе являлись:

– изучение потребительских желаний в покупке йогуртов в предприятиях питания;

– изучение целевой потребительской аудитории данной продукции в предприятиях питания;

– определение преимущественных позиций собственного производства йогуртов.

Для данного исследования также был выбран метод анкетирования. Респондентами являлись мужчины (17%) и женщины (83%), возрастных категорий: 18-25 лет (43%), 26-35 лет (31%), 36-45 лет (18%), старше 45 лет (8%).

Большинство опрошенных положительно относятся к решению о покупке натуральных йогуртов в предприятиях питания: 30% обязательно купили бы, скорее всего бы совершили покупку - 34%, 30% от числа респондентов возможно купили бы, а возможно нет; 8% покупателей не купили бы и затруднились с ответом - 2% опрошенных.

Целью покупки большинство потребителей выбрали приобретение натурального йогурта как самостоятельного продукта, для себя - 45%, 39% потребителей купили бы йогурт для детей; для приготовления других блюд на основе натуральных йогуртов (например, соусов и заправок для салатов) - 10%, для других целей - 8%.

Таким образом, полученные данные вышеприведенных исследований показывают перспективу производства йогуртов в предприятиях питания. Особыми преимуществами этого производства будут следующие:

– по сравнению с продукцией массового производства, «местные» будут иметь минимальный набор сырья (молоко (сливки) определенной жирности и закваску, содержащую культуры термофильного молочнокислого стрептококка (Streptococcus thermophiles) и молочнокислой болгарской палочки (Lactobacillus delbruecki subsp.bulgaricus);

– йогурты собственного производства будут иметь маленький срок хранения и реализации, что способствует сохранению живых молочнокислых культур в продукте;

– возможность производить йогурты термостатным способом, т.е. сквашивать молоко в индивидуальной таре, в которой будет производиться реализация, этот способ, за счет щадящих термических режимов сквашивания, позволяет сохранить все полезные свойства продукции.

– возможность использования йогурта собственного производства в качестве основы для приготовления других видов блюд: как самостоятельное блюдо натуральным или с добавлением свежих фруктов, ягод и т.п.; как основа для приготовления соусов; как заправка в холодные супы, фруктовые салаты; как основа для приготовления сладких блюд.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51331-99 Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия [Текст]. Введ. 2001-01-01.-М.:Госстандарт России : Из-во стандартов, 2000. - 27с.

УДК 642.58(571.17)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В ШКОЛЬНЫХ СТОЛОВЫХ

Т.А. Киреева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Одним из перспективных направлений развития предприятий общественного питания социальной сферы является индустриализация. В Кемеровской области в рамках программы «Модернизация школьного питания» создано муниципальное автономное учреждение (МАУ) «Школьное питание», целью которого является системное обеспечение обучающихся образовательных учреждений г. Кемерово. В 2015 году в состав МАУ «Школьное питание» входило 73 школы.

Организация питания школьников требует большого внимания к качеству и безопасности сырья и готовой продукции. Контроль в этом направлении осуществляет технологический отдел МАУ «Школьное питание» совместно со специалистами ТУ Роспотребнадзора и представителями образовательных учреждений в лице бракеражной комиссии.

Ниже приведена схема выработки мясных полуфабрикатов и их дальнейшая транспортировка на пищеблоки школ-доготовочных с соответствующими условиями и режимами обеспечения безопасности продукции (Рис.1).

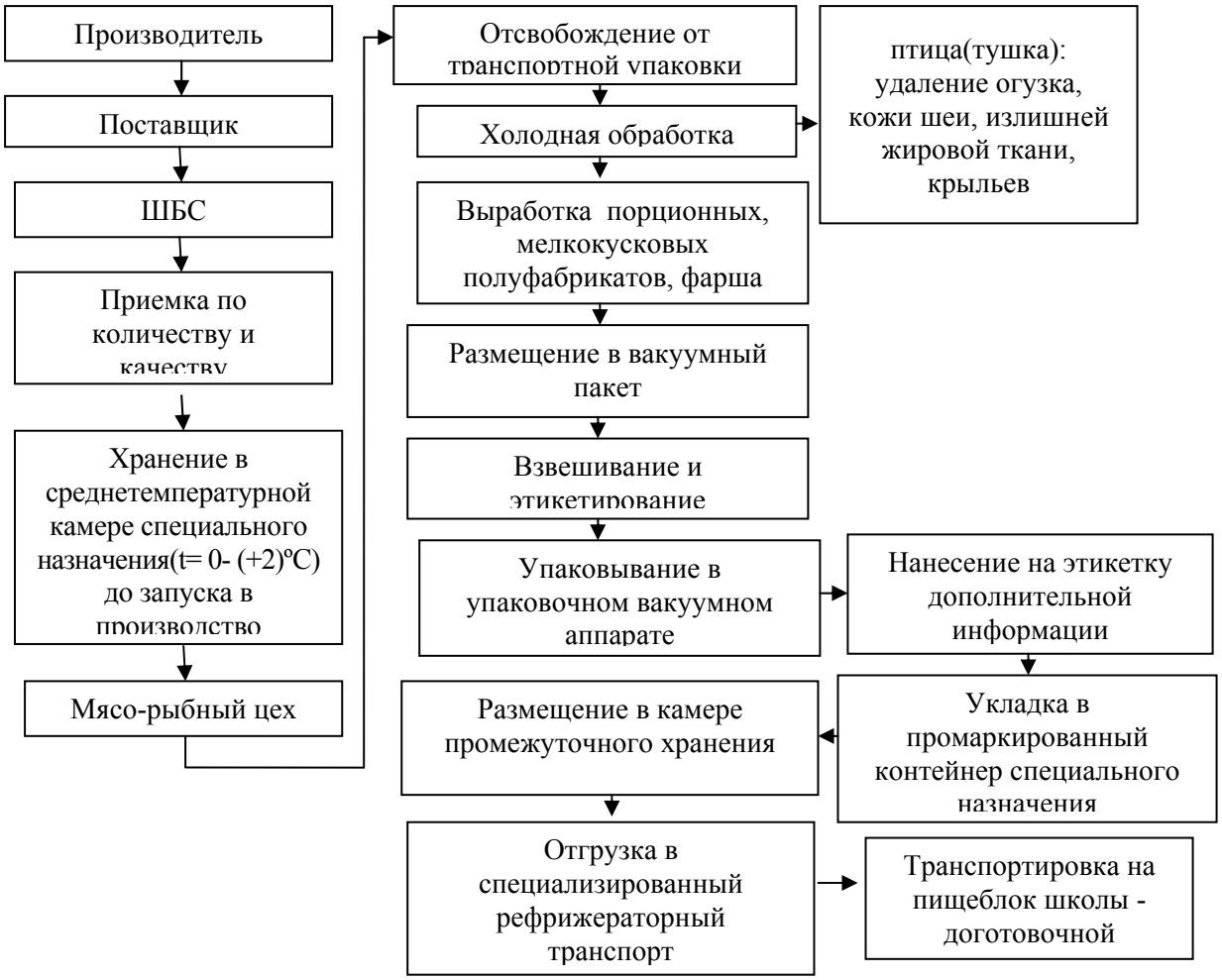


Рис. 1. Схема выработки полуфабрикатов из мяса птицы на ШБС и их транспортировки на пищеблоки школ – доготовочных

Факторы, влияющие на качество и безопасность продукции, от этапа производства сырья до готовой продукции (полуфабрикатов) могут быть: внутренние и внешние (Таблица 1).

Таблица 1

Факторы, влияющие на качество и безопасность сырья и полуфабрикатов из мяса птицы

Этап производства	Внутренний фактор	Внешний фактор
Производитель	Внедрение новой техники и технологии, безопасных материалов и сырья. Разработка и внедрение систем качества и безопасности: СМК, НАССР и др.	Активная политика государства в области качества и безопасности продуктов питания. Актуализация нормативно-правовой базы, регулирующей качество и безопасность продукции
Поставщик	Оснащение транспорта для перевозки необходимым оборудованием, правила «товарного соседства», температурного режима, влажности и др. режимов.	Государственное регулирование и нормативные документы, предъявляемые для перевозки сырья (санитарный паспорт, маркировка в соответствии с перевозимыми продуктами).
Школьная базовая столовая	Совершенствование организации производства и труда, повышением производственной дисциплины и ответственности за качество и безопасность продукции, обеспечением культуры производства и соответствующего уровня квалификации персонала	Модернизация систем организации питания школьников: индустриализация, создание общественных комиссий по контролю качества и безопасности питания школьников, мониторинг качества со стороны ТУ Роспотребнадзора.
Приемка сырья по количеству и качеству его хранение	Наличие квалифицированного персонала для осуществления приемки сырья и продукции, альбомов и атласов для идентификации. Наличие необходимого оборудования и помещений для хранения сырья.Программа производственного контроля.	Нормативные документы в области качества и безопасности продукции Государственное регулирование – контроль со стороны контролирующих организаций: Роспотребнадзора, Органа по сертификации и др.
Производство полуфабрикатов	Соответствие санитарно-гигиеническим требованиям производства; наличие высококвалифицированного персонала в области технологии производства и питания; мотивация персонала; современные технологии и оборудование. Программа производственного контроля.	Государственная и региональная политика в области организации питания в образовательных учреждениях. Государственное регулирование – контроль со стороны контролирующих организаций: Роспотребнадзора, Органа по сертификации и др.
Транспортировка на пищеблок школы - доготовочной	Правила «товарного соседства», температурного режима, влажности	Государственное регулирование и нормативные документы, предъявляемые для перевозки сырья

Внедрение систем безопасности за контролем питания школьников позволит уменьшить риск пищевых отравлений, будет способствовать рациональному производству полуфабрикатов и обеспечит безопасность готовых блюд.

УДК 664.65

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОВСЯНЫХ ОТРУБЕЙ

Д.В. Клиппа, Р.В. Крюк
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Производство рафинированных продуктов (продуктов вкусных и внешне красивых, но полностью очищенных от своих полезных компонентов) имеет лидирующую позицию в пищевой промышленности России и других стран мира. Результатом рафинирования продуктов, выработанных из зерен злаковых культур, стало уменьшение в них количества клетчатки (пищевых волокон). В процессе производства с зерна «обдирают» богатые клетчаткой, витаминами и минеральными веществами отруби (плодовые оболочки зерна). В зерне, лишенном наружных оболочек, содержится в основном крахмал, состоящий из растворимой в воде амилозы (15-20%) и амилопектина (80%), который в горячей воде не растворяется, а только набухает. В результате, попадая в желудочно-кишечный тракт, забиваются микроворсинки кишечника, перестает работать щелочная кайма, нарушается полостное и мембранное пищеварение, процессы всасывания.

Таким образом, ежедневно человек потребляя выпечку, лишенную отрубей, получает во много раз меньше важных и незаменимых для своего организма веществ (клетчатки, витаминов, макро- и микроэлементов). Организм, являясь саморегулирующейся системой, способен улавливать незначительные изменения внутренней среды, возникающие из-за дефицита тех или иных компонентов, и частично компенсировать их, используя имеющиеся резервы. Резервы организма не безграничны, результатом такого несбалансированного питания является возрастающее в мире количество заболеваний.

В связи с этой возникшей мировой проблемой «неправильного питания» следует обратить внимание на полезный для здоровья человека побочный продукт мукомольного и крупяного производства – овсяные отруби. В овсяных отрубях содержится 90% биологически активных компонентов цельного зерна. Польза овсяных отрубей заключена в наличие 17.3 г белка в 100 г продукта, который отличается редким набором аминокислот. Для отрубей данного типа характерным является высокое содержание аминокислоты – лизина 0.760 г. Жиры в продукте представлены в хорошо сбалансированной форме и включают в себя достаточное количество ненасыщенных кислот натурального происхождения. Количество углеводов (главным образом клетчатки) - 66.22 г. Углеводы обеспечивают поддержание уровня сахара в крови и чувства сытости в течение длительного времени. Отруби богаты водорастворимыми витаминами группы В, содержат витамины А и Е, минеральные вещества и микроэлементы, такие как калий, цинк, магний, хром, селен и медь. Отруби не добавляют хлебу энергетической ценности, из организма большая их часть выводится в не переваренном виде, играя роль очистителя. Кроме того, отруби создают объем в желудке и обеспечивают чувство сытости. Овсяные отруби оказывают бесспорное позитивное влияние на человеческий организм. Регулярно употребляя отруби, можно решить многие проблемы: гиповитаминоз, лишний вес, запоры, заболевания сердечно-сосудистой системы, повышенный уровень сахара в крови.

Продукт имеет противопоказания в применении. Избыточное потребление овсяных отрубей приводит к брожению в толстой кишке, метеоризму, ухудшению усвояемости белков, жиров и минеральных веществ. Оптимальная суточная доза отрубей колеблется от 20 до 40 граммов в сутки.

Одним из важнейших путей обогащения рациона человека растительным волокном является разработка широкого ассортимента продуктов питания повседневного спроса с внесением овсяных отрубей. Такими продуктами являются хлебобулочные изделия.

Целью исследования была разработка рецептуры пшеничного хлеба с добавлением

овсяных отрубей. На первом этапе исследований был проведен анализ качества пшеничной муки высшего сорта и овсяных отрубей. Мука высшего сорта характеризовалась как средняя по силе с пониженной газообразующей способностью. Для овсяных отрубей определяли органолептические и некоторых физико-химические показатели, влажность овсяных отрубей составляла 10,5%, кислотность 6,3 град. Остальное сырье было оценено по органолептическим показателям и соответствовало требованиям ГОСТов. Тесто для хлеба готовили ускоренным способом на молочной сыворотке. Продолжительность брожения теста составляла 90 минут.

Затем изучали какое количество овсяных отрубей можно вносить, взамен пшеничной муки высшего сорта. Замешивали четыре пробы теста с целью определения соотношения муки пшеничной высшего сорта и овсяных отрубей. Первая проба контрольная была без добавления овсяных отрубей. Три пробы опытных, в них вносились овсяные отруби в количестве 10%, 15% и 20% взамен пшеничной муки в тесте. Результаты исследований показали, что влажность теста практически не изменилась, кислотность повысилась с увеличением количества овсяных отрубей, так как кислотность овсяных отрубей значительно выше, чем кислотность пшеничной муки. Изделие с добавлением 15% овсяных отрубей оказалось несколько хуже контрольного образца, но было лучше чем другие опытные пробы. Оно было лучше по органолептическим показателям и некоторым физико-химическим: по формоустойчивости и удельному объему. Во всех пробах с овсяными отрубями наблюдались включения частичек отрубей, что ухудшало свойства мякиша.

С целью лучшего распределения овсяных отрубей по всему хлебобулочному изделию и достижения лучших органолептических и физико-химических показателей качества изделий изучали разные способы внесения овсяных отрубей в тесто. Было изучено влияние добавления овсяных отрубей в заваренном и сухом виде на разных стадиях приготовления теста. Замешивали четыре пробы теста с добавлением 15% овсяных отрубей, взамен пшеничной муки высшего сорта. Контрольная проба замешивалась с 15% овсяных отрубей внесенных в сухом виде сразу при замесе теста. В двух опытных пробах заваривали овсяные отруби кипятком и вносили в одну пробу при замесе теста, в другую после одного часа брожения теста. В четвертую опытную пробу вносили сухие овсяные отруби после одного часа брожения теста с частью воды. Результаты исследований показали, что влажность и кислотность теста практически не изменилась. Изделие с добавлением 15% овсяных отрубей вносимых в заваренном виде при замесе теста показало лучший результат, по сравнению с другими пробами. По органолептическим показателям у него значительно лучше внешний вид, равномерная пористость, мякиш более мягкий и эластичный, достаточно выражен аромат и вкус. В результате исследований была разработана рецептура хлеба с овсяными отрубями.

Для обогащения хлебобулочного изделия более полноценным белком решили добавить сухое обезжиренное молоко. Поэтому на следующем этапе исследований изучали возможность внесения сухого обезжиренного молока в хлебобулочное изделие с овсяными отрубями. Замешивали четыре пробы теста. Контрольная проба с 15% заваренных овсяных отрубей, внесенных при замесе теста без добавления сухого молока. Опытные пробы были с тем же количеством заваренных отрубей внесенных при замесе теста и с внесением сухого молока в количестве 3%, 5% и 7% к массе муки в тесте. Результаты исследований показали, что влажность и кислотность теста уменьшались с увеличением дозировки сухого обезжиренного молока. Изделие с добавлением сухого обезжиренного молока в количестве 7% имело сравнительно лучшие результаты, по сравнению с другими пробами. Это сказалось на органолептических показателях: окраска корок стала более насыщенной, пористость значительно равномерней, аромат и вкус более приятными и выраженными. Улучшились физико-химические показатели качества хлеба: удельный объем хлеба, формоустойчивость, пористость.

Таким образом, была разработана рецептура и отработаны технологические параметры приготовления теста для нового хлебобулочного изделия с овсяными отрубями и сухим молоком.

УДК 642.58

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ РАБОТЫ СТОЛОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

С.Н. Комарова, К.А. Забусова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Поведение потребителей напрямую зависит от социально-экономической обстановки в стране. Одним из наиболее ярких примеров затрат, на которые расходуются доходы - посещение предприятий общественного питания различного типа. Но в условиях экономического кризиса, потребители склонны экономить средства, поэтому посещение мест общественного питания сокращается. Правда, без специальных опросов трудно выявить различия по уровню благосостояния посетителей. Подобную тенденцию можно было видеть и в период кризиса 2008–2009 годов; схожая ситуация наблюдается и сейчас. Все больше люди стали прибегать к таким предприятиям питания как столовые – самый демократичный формат заведений общественного питания. Этим объясняется их популярность в кризис.

Проблема: низкая эффективность работы столовой предприятия г. Кемерово (по желанию со стороны данной организации конкретное наименование не указывается). Для решения данной проблемы поставлена цель - изучить мнение сотрудников о качестве работы столовой в стенах предприятия с последующей разработкой рекомендаций по улучшению работы столовой, и сформулированы следующие задачи исследования:

1. выявить количество респондентов, посещающих столовую, также установить причины отказа от посещения;
2. определить оптимальную цену за обед в столовой, включающий холодную закуску, суп, горячее и напиток;
3. изучить предпочтения сотрудников предприятия относительно того, какие блюда они хотели бы видеть в меню столовой;
4. оценить с точки зрения опрашиваемых различные показатели качества, составляющие работу столовой организации;
5. сравнить степень удовлетворенности работой столовой различных групп сотрудников в зависимости от их пола и возраста.

Объем выборки – 231 сотрудник предприятия.

На первый вопрос респондентам предлагалось ответить о регулярности посещения столовой. Анализ материалов анкетирования показал, что услуги, предоставляемые столовой данной организации не являются востребованы в полной мере. Из 231 опрошенных респондентов, лишь 36% сотрудников, ответили, что посещают столовую регулярно, 42% опрошенных ответили, что посещают от случая к случаю, 2-3 раза в неделю, остальные 23% ответили, что не пользуются услугами столовой.

Отметим наиболее популярными причины отказа от посещения столовой – приношу еду из дома, дорого, низкое качество блюд, плохое самочувствие после посещения столовой.

Не последнюю роль в выборе столовой играет цена, так как большинство потребителей располагают определенной суммой, которую готовы потратить на обед. Поэтому респондентам было предложено ответить, какая цена их устроит за обед в столовой, включающий холодную закуску, суп, горячее и напиток. В результате оказалось, что для большинства людей (44%) оптимальной ценой за обед является 100 рублей, 32% опрошенных определили для себя оптимальную цену равную 80 рублям, 19% посчитали, что 120 рублей за обед вполне приемлемо, а остальные 6% респондентов предложили свой вариант стоимости обеда, но их ответы были единичными с большим диапазоном в разнице цены, от более дешевого (менее 80 рублей) до максимального 200 рублей.

Ответы, полученные на открытый третий вопрос, были сгруппированы. Таким образом, было выделено 17 различных групп блюд, количество выражено в процентах. На рисунке 1 приведены группы блюд, наиболее часто называемые потребителями, которые хотели бы разнообразить в меню столовой предприятия.

Рис. 1. Наиболее популярные группы блюд, которые респонденты хотели бы включить в меню столовой

Для более точного определения качества показателей, составляющих работу столовой организации, респондентам было предложено оценить каждый по пятибалльной шкале.

Рис. 2. Оценка качества показателей, составляющих работу столовой, средний балл (максимум 5 баллов)

Усредненные данные, представленные на лепестковой диаграмме (рис. 2), свидетельствуют о том, что в результате проведенного анализа по оценке мнений респондентов уровень обслуживания составил 4 балла, качество блюд - 3,7 балла, ассортимент блюд - 3,9 балла, посуда - 3,9 балла, мебель – 4,2 балла, соблюдение гигиенических требований и условий (состояние умывальников, моющие средства и т.д.) – 3,7 балла, обслуживание персонала столовой – 4,2 балла. Наибольшим баллом потребители оценили мебель и обслуживание персонала столовой организации, с точки зрения вежливости и радушия. Наименьший балл был отмечен при оценке качества блюд. Что касается, соблюдения гигиенических требований, тоже один из низких баллов из-за отсутствия умывальников для потребителей, а также жалобы на недоброкачественную мойку посуды и инвентаря (присутствует жир).

После того как были изучены мнения сотрудников организации о качестве работы столовой, был проведен анализ уровня удовлетворенности работой столовой различных групп сотрудников в зависимости от пола и возраста.

Пол. Различия в ответах, выставляемых мужчинами и женщинами, наблюдалось в вопросе о регулярности посещения столовой. В опросе приняли участие 110 мужчин и 121 женщин, несмотря разницу в количестве, женщины статистически достоверней посещают столовую реже, чем мужчины.

Возраст. В опросе принимали участие лица в возрасте старше 18 лет, трех групп (18-35, 36-59, 60 лет и старше). В целом статистически значимых различий в ответах разных возрастных групп не наблюдалось.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о некоторых недочетах в организации работы столовой предприятия. Низкое качество блюд свидетельствует о значительном влиянии на процесс неслучайных причин. К таким причинам можно отнести несоблюдение рецептуры, неправильную закладку сырья, несоблюдение параметров технологического процесса. Данную проблему исправит строгое соблюдение технологической документации на предприятии или введение других блюд с высокими органолептическими свойствами. Так же на качество оказывают влияние случайные причины, неточность весо-измерительного оборудования, если речь идет о недовесе выхода порции блюда или причиной может быть недобросовестность повара, в последнем случае необходимо применять операционный контроль.

Таким образом, очевидно, что руководству предприятия необходимо в первую очередь рекомендовать:

– обновить существенным образом ассортимент блюд в меню столовой исследуемой организации, с обязательным включением в рацион, как минимум, по одному наименованию диетических блюд в каждую группу блюд (холодные закуски, горячие вторые блюда и другие);

– соблюдать требования технологических документов (технологические и технико-технологические карты) при приготовлении блюд, в случае полного или частичного отсутствия указанных документов в обязательном порядке разработать недостающие технологические документы;

– для повышения качества блюд регулярней проводить входной и операционный контроль;

– рассмотреть возможность выделения средств для замены разносов (подносов), вилок, ложек, треснутой посуды;

– для повышения скорости обслуживания рассмотреть техническую возможность безналичного расчета в столовой;

– при наличии возможности увеличить массу порций блюд;

– организовать работу буфета со свежей выпечкой в первой половине рабочего дня.

Указанные рекомендации позволят повысить уровень обслуживания в столовой, а также качество предлагаемых блюд и, как следствие, привлечь новых посетителей.

УДК 664.68

ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ КЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ МУКИ

О.В. Конопелько, Т.В. Рензяева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Кексы относятся к мучным кондитерским изделиям, которые пользуются постоянным устойчивым спросом среди всех слоев населения, но имеют несбалансированный состав. Они содержат большое количество яйцепродуктов, жировых продуктов, сахара и готовятся из пшеничной муки. Хлебопекарная пшеничная мука придает кексам не только нужные вкусовые качества, но и является основным структурообразующим компонентом. Благодаря образованию клейковины из белков пшеничной муки формируется связное тесто, благодаря чему готовые изделия приобретают необходимую форму и структуру. Однако пшеничная мука состоит в основном из крахмала, она бедна такими физиологически функциональными ингредиентами питания, как белки, минеральные вещества, витамины, пищевые волокна. В последнее время на российском рынке появилось много различных видов муки из злаковых и бобовых культур: рисовая, кукурузная, гречневая, нутовая , овсяная и др. В этой связи актуальным является вопрос расширения ассортимента кексов с использованием нетрадиционных видов муки, пищевых волокн, внесением витаминов , что позволит повысить пищевую ценность и обеспечить население качественными и полезными изделиями российского производства.

Целью данной работы являлись исследования изменений в процессе хранения кексов повышенной пищевой ценности с использованием кукурузной и рисовой муки. В работе осуществлялась как частичная, так и полная замена пшеничной муки в рецептуре кексов на рисовую и кукурузную муку. Помимо использования нетрадиционных видов муки в рецептуре кексов заменялись жировые продукты.

В кондитерской промышленности для производства традиционных кексов в основном используется маргарин для выпечки, который содержит в своем составе значительные количества насыщенных жирных кислот и их транс-изомеров. Потребление продуктов с высоким содержанием насыщенных жирных кислот и транс-изомеров повышает риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Во многих развитых странах продукты, содержащие транс-изомеры, полностью запрещены, либо их использование ограничено [1].

В данной работе в рецептурах кексов маргарин заменяли жидким растительным маслом, которое практически не содержит транс-изомеров, обладает высокой пищевой ценностью за счет большого количеством полиненасыщенных жирных кислот, витамина Е и других биологически активных веществ. Простая замена этих жировых продуктов приводит к снижению качества кексов. Кроме того, жидкое масло при хранении вытекает из изделий, образует масляные пятна на упаковочном материале, поэтому такая замена требует новых технологических приемов, требуются жиро-удерживающие компоненты. Для лучшего удержания жидкого масла, данные кексы готовились из смеси таких сухих компонентов, как сухое обезжиренное молоко, яичный порошок, цитрусовые пищевые волокна, которые обладают жиро-удерживающей способностью и имеют хорошие структурообразующие свойства [2].

Кексы готовили на химических разрыхлителях смешиванием сухих рецептурных компонентов с жидким растительным маслом, после чего вносили воду, тесто формовали и выпекали в силиконовых формах, затем охлаждали. Готовые изделия хранили в открытом виде на фильтровальной бумаге в лаборатории при нерегулируемых температурных условиях. Качество кексов оценивалось по органолептическим

показателям и структурно-механическим свойствам мякиша, определяли убыль массы и фиксировали миграцию масла в фильтровальную бумагу. Образцы кексов имели органолептические показатели, соответствующие требованиям, предъявляемым к данным изделиям. На пластические деформации мякиша свежеприготовленных кексов оказывал влияние вид используемой муки. У кексов с кукурузной мукой пластические деформации несколько снижались, с рисовой мукой – оставались на уровне контрольного образца. Отмечено снижение упругих деформаций мякиша кексов с нетрадиционными видами муки.

Изменения в процессе хранения кексов контролировали по органолептическим показателям, влажности и структурно-механическим свойствам, а также фиксировали убыль их массы и степень миграции масла в фильтровальную бумагу, которая оценивалась площадью жировых пятен. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изменения в процессе хранения кексов с использованием жидкого растительного масла и нетрадиционных видов муки

Показатели	**Кекс из пшеничной муки на маргарине (контроль)**	**Образцы кексов с нетрадиционными видами муки, % к массе пшеничной муки в рецептуре контроля**		
		кукурузная 50	**рисовая 50**	**рисовая 100**
Убыль массы в процессе хранения, %:				
через 3 сут	4,85	5,90	7,73	12,2
через 5 сут	7,98	8,35	11,52	12,73
через 6 сут	9,21	8,68	17,70	13,64
через 7 сут	10,17	10,75	15,33	14,00
Миграция масла в фильтровальную бумагу в процессе хранения, площадь жировых пятен, см^2 :				
через 3 сут	18,5	-	-	-
через 5 сут	28,5	-	-	-
через 6 сут	36,7	-	7,0	7,0
через 7 сут	45,2	-	11,0	10,0

Как следует из таблицы, в процессе хранения большая убыль массы наблюдалась у кексов с использованием рисовой муки. Это позволяет сделать вывод о том, что при использовании рисовой муки, которая содержит значительные количества крахмала, кексы более подвержены высыханию и черствению. Для продления сроков хранение таких кексов необходимо использование влагоудерживающих рецептурных компонентов. Кексы с использованием кукурузной муки по убыли массы оставались на уровне контрольного образца. Миграция масла в фильтровальную бумагу в процессе хранения кексов с нетрадиционными видами муки отмечалась на значительно меньшем уровне, чем у контрольных образцов из пшеничной муки на маргарине. Кексы с кукурузной мукой лучше удерживали масло, чем кексы с рисовой мукой.

Список литературы

1. Кулакова, С.Н. Транс-изомеры жирных кислот в пищевых продуктах [Текст] / С.Н. Кулакова, Е.В. Викторова, М.М. Левачев // Масла и жиры. – 2008. - №3. – С.11-15.

2. Рензяева Т.В. Функционально-технологические свойства порошкообразного сырья и пищевых добавок в производстве кондитерских изделий. [Текст] / Рензяева Т.В., Тубольцева А.С., Понкратова Е.К., Луговая А.В., Казанцева А.В. // Техника и технология – 2014. - №4. – С. 22-23.

УДК 664:664.346:633.853.52:631.521(571.6)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАЙОНЕЗНЫХ СОУСОВ ИЗ РАЗНЫХ СОРТОВ СОИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ

О.В. Литвиненко, О.В. Скрипко, О.В. Покотило, Г.В. Кубанкова, Г.А. Кодирова
Всероссийский научно-исследовательский институт сои, г. Благовещенск

Благодаря популяризации здорового образа жизни, основ и принципов сбалансированного рациона, среди населения нашей страны отмечается повышение уровня культуры в области гигиены питания. Россияне стали в полной мере заботиться о своем здоровье и проявлять интерес к натуральным пищевым продуктам лечебно-профилактического назначения, в том числе к продуктам, приготовленным на основе соевого сырья (соевое молочко, сыр тофу, соевый соус, хлебобулочные, молочные продукты и др.).

Входящие в состав сои незаменимые макро- и микронутриенты позволяют минимизировать их дефицит в пище, следовательно ее использование позволит значительно расширить ассортимент натуральных пищевых продуктов. Однако, в нашей стране большинство производителей, для производства пищевых продуктов из сои учитывают ее белковый и жировой состав, при этом другие сортовые особенности этой культуры во внимание не берутся. В результате производимые соевые продукты имеют низкие потребительские свойства, и мало пользуются спросом у покупателей. Более того, не смотря на многочисленную доказательную базу в научном мире о пользе данных продуктов для организма человека и их популярности во всем мире, особенно в странах Азии, в нашей стране среди потребителей на этот счет бытуют достаточно противоречивые мнения.

Поэтому для того, чтобы обоснованно отбирать семена сои для переработки в той или иной отрасли пищевой промышленности и существенно повысить потребительские свойства готовой продукции, информации о биохимическом составе семян и их технологических свойствах недостаточно, необходимы знания о сортовых различиях оказывающих влияние на органолептические показатели пищевых продуктов [1].

В связи с чем, целью исследований являлось, оценить качество майонезных соусов полученных из разных сортов сои дальневосточной селекции.

Объектами исследований являлись майонезные соусы, полученные с использованием семян сои сортов дальневосточной селекции: Евгения, Уркан, Иван Караманов.

Исследования осуществлялись в лаборатории технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБНУ ВНИИ сои по стандартным методикам, использовали сорта сои, выращенные в условиях Амурской области на селекционных опытных полях института и включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенные к использованию в производстве. Статистическую обработку проводили с использованием вариационного и дисперсионного анализов, в программе «Excel».

Для приготовления майонезных соусов получали соево-молочные коагуляты, путем термокислотной коагуляции кисломолочным продуктом (кефир с м.д.ж.1%) жидкой фракции (ЖФ) белково-углеводной дисперсной системы (БУДС) получаемой из семян сои исследуемых сортов. ЖФ БУДС предварительно подвергалась органолептической оценке (таблица 1). Кроме того, в рецептуру входили: подсолнечное масло, а для обогащения готовых соусов дополнительными вкусовыми свойствами - соль, сахар, 80%-ная уксусная кислота, горчичный порошок [2].

Для приготовления майонезных соусов подбирались сорта сои, обладающие хорошей масличностью (свыше 18% жира) и практически с одинаковым содержанием белка: Евгения – 37,09%, Иван Караманов – 37,17%, Уркан – 37,05%. Процесс образования соево-молочного коагулята во всех образцах протекал достаточно быстро, крупнозернистый сгусток хорошо подвергался формованию и прессованию при его отделении.

Однако самый высокий выход соево-молочного коагулята был получен из сорта

Евгения – 22,67%, данный показатель из сортов Иван Караманов и Уркан, составлял 22,38 и 21,97% соответственно (таблица 2).

Таблица 1

Органолептическая оценка жидкой фракции белково-углеводной дисперсной системы

№ п/п	Показатель качества	Сорт сои		
		Евгения	**Уркан**	**Иван Караманов**
1	Внешний вид, консистенция	Однородная жидкая масса		
2	Цвет	Белый. Однородный по всей массе		
	Оттенок	Слегка желтоватый	Желтоватый	Сероватый
3	Запах	Приятный. Специфический		
4	Вкус	Приятный. Слабовыраженное сладкое послевкусие	Неприятный. Травянистый. Вяжущий привкус	Приятный. Хорошо выраженный

Таблица 2

Сравнительный анализ выхода соево-молочного коагулята

№ п/п	Сорт сои	Выход соево-молочного коагулят	
		г	%
1	Евгения	348,69	22,67
2	Иван Караманов	343,75	22,38
3	Уркан	333,49	21,97

Органолептическая оценка майонезных соусов представлена в таблице 3.

Таблица 3

Органолептическая оценка майонезных соусов

№ п/п	Показатель качества	Сорт сои		
		Евгения	**Иван Караманов**	**Уркан**
1	Внешний вид	Однородный сметанообразный продукт с единичными пузырьками воздуха. Наличие частиц добавляемых пряностей, частиц, добавок, точечные вкрапления от горчицы		
2	Консистенция	Однородная, пастообразная, мажущаяся масса, без расслаивания		
3	Цвет	Желтый	Светло желтый	Ярко желтый
		Однородный по всей массе		
4	Запах	Приятный, с хорошо выраженным ароматом входящих в состав вкусовых добавок, без постороннего запаха		
		Сливочный		Специфический
5	Вкус	Приятный, нежный, кисловато-молочный, без следов горечи, без постороннего привкуса	Приятный, слегка кисловатый, молочный, хорошо оттенен горчичным привкусом, без постороннего привкуса	Неприятный, кислый, с травянистым оттенком
5	% качества	80-100	80-100	20-40
6	Среднее число баллов	5,0	4,7	3,1

При органолептической оценке установлено, майонезные соусы, приготовленные из сортов Евгения и Иван Караманов, по всем показателям имели отличные характеристики по цвету и вкусу.Майонезный соус, приготовленный из сорта Евгения, получил максимальные дегустационные оценки, он имел более нежный кисловато-молочный вкус, чем соус, полученный из сорта Иван Караманов.

Майонезный соус, приготовленный из сорта Уркан, так же имел положительные оценки по внешнему виду, консистенции и цвету, но у данного продукта был неприятный кислый вкус, а так же сохранились травянистое послевкусие и специфический запах, наблюдаемые при органолептической оценке ЖФ БУДС полученной из данного сорта.

Анализ биохимического состава и энергетической ценности майонезных соусов, показал, что у всех трех исследуемых образцов существенной межсортовой зависимости не отмечалось. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4

Биохимические показатели и энергетическая ценность майонезных соусов приготовленных из разных сортов сои, на 100 г

№ п/п	Показатель	Сорт сои		
		Евгения	Иван Караманов	Уркан
1	Массовая доля белка, г	15,38	15,41	15,36
2	Массовая доля жира, г	47,48	47,57	47,44
3	Массовая доля углеводов, г	9,22	9,22	9,22
5	Массовая доля пищевых волокон, г	5,36	5,36	5,36
6	Массовая доля минеральных веществ, г	2,38	2,38	2,38
7	Витамин С, мг	0,12	0,12	0,12
8	Массовая доля ТЭ, мкг %	18,38	18,38	18,38
9	Массовая доля β-каротина, мкг %	27,76	27,76	27,76
10	Массовая доля НЭ, мг %	4,02	4,02	4,02
11	Витамин РР, мг %	0,87	0,87	0,87
12	Витамин B_1, мг %	0,38	0,38	0,38
13	Витамин B_2, мг %	0,12	0,12	0,12
14	Энергетическая ценность, ккал	525,72	526,63	525,27

Результаты исследований показали, что все изучаемые сорта сои пригодны для получения соево-молочного коагулята. Однако по результатам органолептической оценки ЖФ БУДС и майонезных соусов наиболее пригодными для их производства являются только два сорта - Евгения и Иван Караманов.

Список литературы

1. Скрипко, О.В. Влияние сортовых различий сои на потребительские свойства комбинированных напитков [Текст] / О.В. Скрипко, О.В. Литвиненко // Потребительский рынок XXI-го века: стратегии, технологии, инновации: материалы международной научно-практической конференции 30 октября 2015/ под общ.ред.канд.экон.наук В.А. Синюкова. – Хабаровск: РИЦ ХГУЭП, 2015. – С. 378-383

2. Доценко, С.М. Разработка технологии белковых соусов для функционального питания / С.М. Доценко, О.В. Скрипко, Н.Л. Богданов // Масложировая промышленность. – 2011. - № 5. – С. 24 – 27.

УДК 637.522

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЧИЩЕННЫХ СЕМЯН ТЫКВЫ В КАЧЕСТВЕ ИНГРЕДИЕНТА ФАРША РУБЛЕНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

А.С. Мирошник, И.Ф. Горлов, К.С. Федосеев
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

В статье рассмотрена возможность использования регионального сырья Волгоградской области – семян тыквы в качестве дополнительного сырья для производства полуфабрикатов рубленых. Определено количество данного компонента в фарше, не вызывающее изменений органолептических показателей, и целесообразность его использования.

Ключевые слова: семена тыквы очищенные, ядра семян тыквы, биологическая ценность, фарш полуфабрикатов рубленых, рубленые полуфабрикаты, цинк.

Главной целью продовольственного комплекса страны является производство пищевой продукции, достаточной для обеспечения каждого потребителя оптимальными количествами пищевых веществ [1].

Рациональное, полноценное питание рассматривается как один из важнейших защитных факторов организма человека. Он способствует поддержанию здоровья, нормальному росту и развитию, профилактике заболеваний, сохранению работоспособности и адекватной адаптации к неблагоприятному влиянию окружающей среды.

Тыквенные семена богаты витаминами группы В, А, С, К, D, Е; такими минералами как: кальций, селен, калий, железо, магний; аминокислотами (глутаминовая, линоленовая, аргенин), а также жирными растительными кислотами. Семена тыквы занимают второе после устриц место по содержанию цинка.

Ядра семян тыквы насыщены на 32-52% жирным маслом, в состав которого входят глицериды линоленовой (до 45%), олеиновой (до 25%), пальмитиновой и стеариновой (около 30%) кислот; смолистые вещества, фитостерины – кукурбитол и ситостерин, органические кислоты; витамины С, В1 (до 0,2 мг%); каротиноиды и каротин – 20 мг% [2].

Целью данной работы является: определение оптимального способа и количества добавляемых тыквенных семечек в рубленые полуфабрикаты, не вызывающее существенных изменений органолептических показателей продукта.

Материалы и методы

Объектами исследований при выполнении работы являлись: модельные образцы полуфабрикатов рубленых и готовых продуктов из мяса.

Результаты и их обсуждение

При проведении эксперимента за основу были взяты рецептуры котлет «Киевских» и фрикаделек «Звенигородских». Их рецептуры приведены в таблице 1 и 2 соответственно.

Таблица 1

Рецептура котлет «Киевских»

Компонент	Масса
Мясо котлетное свиное	52,74
Жир-сырец говяжий или свиной	4,00
Хлеб из пшеничной муки	14,00
Соль поваренная пищевая	1,20
Сухари панировочные	4,00
Перец черный или белый молотый	0,06
Лук репчатый свежий очищенный	3,00
Вода питьевая	21,0
Итого	100,0

Таблица 2

Рецептура фрикаделек «Звенигородских»

Компонент	Масса
Мясо котлетное говяжье	46,0
Мясо котлетное свиное	26,0
Крупа манная	8,92
Соль поваренная пищевая	1,0
Лук свежий репчатый очищенный	1,5
Молоко сухое цельное	3,5
Вода	13,0
Итого	100,0

В ходе работы была произведена заменена гидратированными семенами тыквы соответственно на 5, 10 и 15% мясной части полуфабриката. Семена перед использованием вымачивались в течение 20 минут при комнатной температуре в питьевой воде. После измельчения на волчке данный ингредиент смешивали с фаршем. Доведение полуфабриката до кулинарной готовности производили для фрикаделек – 30 минутной выдержкой в воде температурой 90-95°С, для котлет – 20 минутной выдержкой в кипящем подсолнечном масле.

С целью достижения наилучших реологических показателей фарша использовались семена тыквы сорта «Столовая Зимняя А-5» [3].

В обоих случаях, в образцах с массовой долей 15% чувствуется устойчивый привкус семян. В образцах с массовой долей тыквенных семян в фарше 5 и 10% растительного привкуса не выявлено.

Данные полуфабрикаты с большой долей вероятности отличаются повышенным содержанием пищевых волокон, цинка, селена и железа – теми элементами, дефицит которых наблюдается на территории Волгоградской области.

Следует отметить то, что мясные продукты отличаются высоким содержанием витаминов группы В. Именно эта группа витаминов способствует усвоению цинка организмом человека. Это указывает на то, что продукты с добавлением семян тыквы будут стимулировать работу мозжечка, отвечающего за координацию движений; за выведение алкоголя и анаболиков из организма. Цинк также будет увеличивать срок хранения продукции из-за своих антиокислительных свойств. В совокупности с повышенным содержанием углеводов и жиров это делает возможным использование данных продуктов в качестве питания для людей занятых тяжелым и особо тяжелым физическим трудом.

Выводы: в результате проведенной работы была выявлена определенная целесообразность замены части мясного сырья в полуфабрикатах мясных рубленых на семена тыквы в количестве, не превышающем 10%. Это не будет изменять органолептических характеристик продукта. Также, в целях сохранения реологических свойств фарша семена тыквы следует гидратировать перед использованием.

Продукты, в состав которых включены гидратированные ядра семян тыквы с большой долей вероятности будут соответствовать запросам организма людей тяжелого физического труда, срок их хранения будет больше.

Список литературы

1. Акишин, А. С. Земельные ресурсы России и Волгоградской области и формирование новой агропродовольственной политики (2005-2012 годы): учебное пособие / А. С. Акишин, М. М. Подколзин // Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2008.− 196 с.

2. Ядра семян тыквы обыкновенной // Мой здоровый рацион [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://health-diet.ru/usda/nuts/17401.php (дата обращения: 19.03.2016).

3. Васильева, А. Г. Функционально-технологические свойства семян тыквы различных сортов / А. Г. Васильева, И. А. Круглова // Известия вузов. Пищевая технология − 2007. − №5.

УДК 641.053.2

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ РЕЦЕПТУР СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ БЛЮД НА ОСНОВЕ РАЗНЫХ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ

О.Г. Мотырева, М.С. Куракин, А.В. Ожерельева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Результаты исследований, проводимые институтом питания РАМН и Роспотребнадзором, на территории нашей страны показывают нарушения структуры питания различных социально-демографических групп населения. В частности, установлена закономерность влияния несбалансированного питания населения по девяти основным группам продуктов на распространенность заболеваемости новообразованиями, сахарным диабетом, гипертензивной болезнью сердца, ишемической болезнью сердца, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, костно-мышечной системы и соединительной ткани, высокую распространенность избыточной массы тела и ожирения [1, 2].

Именно поэтому несбалансированность питания, обуславливающая сокращение продолжительности жизни трудоспособного населения, ухудшение здоровья женщин детородного возраста и подрастающего поколения на сегодняшний день, по-прежнему, остается актуальной проблемой, требующей незамедлительного решения.

В связи с этим учеными и специалистами ведутся разработки по созданию пищевых продуктов и блюд, пищевая ценность которых будет способствовать профилактике дефицита нутриентов и, как следствие, профилактике возникновения заболеваний, имеющих алиментарный характер.

В настоящее время для разработки новых продуктов питания разной направленности предлагается разнообразие методик, позволяющих не только разрабатывать качественные и привлекательные для потребителя продукты, но и быть экономически выгодными для предприятий. Существуют следующие методы создания продуктов питания: модульная технология клиентно-ориентированного конструирования, методы математического моделирования на основе линейного программирования, методология пищевой комбинаторики, технология развертывания функций качества с моделью «Домик качества», методика когнитивного моделирования, дегустационные методы, методы модульного, кросс-функционального и параллельного проектирования, функционально-стоимостной анализ (ФСА) в сочетании с методиками СФК (структурирование функций качества) и FMEA-анализа и другие методологии.

Вышеперечисленные методы направлены на создание пищевых продуктов и блюд, сбалансированных только по нутриентному составу. Согласно данным государственных докладов социально-экономические факторы, в том числе уровень социального благополучия населения оказывают непосредственное влияние на состояние здоровья населения [1, 2].

Поэтому сложившаяся ситуация требует поиска новых подходов к разработке доступных по цене и одновременно обладающих высокой пищевой ценностью продуктов и блюд. Рассмотрим способ разработки пищевых продуктов и блюд на основе расчета индексов пищевой плотности (ИПП).

Данный способ разработки пищевых продуктов и блюд, включает подбор рецептурных компонентов (в частности сырья растительного и животного происхождения) по содержанию в них макро – (белки, жиры, углеводы, пищевые волокна) и микронутриентов (витамины: А, Е, B_1, B_2, РР, С; минеральные вещества: Na, K, Ca, Mg, Fe, P), расчет индексов пищевой плотности сырья и рецептурных компонентов по нутриенту, среднего индекса пищевой плотности, нутриентной цены сырья.

Алгоритм разработки рецептуры продукта (блюда):

1. Установление суточной потребности индивида в калориях и основных пищевых веществах.
2. Составление возможного перечня сырья растительного и животного происхождения,необходимого для разработки рецептуры нового продукта (блюда).
3. Расчет индексов пищевой плотности рассматриваемого сырья.
4. Расчет нутриентной цены рассматриваемого сырья.
5. Классификация сырья по рассчитанным индексам.
6. Выбор рецептурных компонентов отвечающим условиям разработчика и потенциального потребителя.
7. Рецептура продукта (блюда) с заданными потребительскими свойствами и доступной ценой.

Способ разработки пищевых продуктов и блюд на основе расчета ИПП позволяет разрабатывать рецептуры блюд для всех слоев населения, проводить оптимизацию разработки рецептур блюд, оптимизацию пищевой ценности блюд, снижение себестоимости уже разработанной продукции.

С помощью данного способа были разработаны рецептуры и технологии функциональных блюд для детей 7-11 лет: запеканка из стручковой фасоли; запеканка из брюссельской капусты, направленные на профилактику заболеваний органов пищеварения, за счет содержания в них компонентов с высоким уровнем пищевых волокон.

Процент удовлетворения суточной потребности в пищевых волокнах запеканки из стручковой фасоли составил 18%, а в запеканке из брюссельской капусты – 16%. Итогом проведенной работы стало составление технологической документации на полученные блюда.

Так же в ходе исследований направленных на создание пищевых продуктов и блюд функционального назначения были разработаны рецептуры и технологии приготовления блюд с повышенным содержанием кальция и железа, основывающиеся на традиционном способе разработки: профитроли, сэндвич и творожный пирог. Данные блюда разработаны для школьного питания, и в частности для детей (воспитанников) МКОУ «Детский дом «Колосок» с. Елыкаево.

Было установлено, что при употреблении одной порции творожного пирога удовлетворяется суточная потребность в кальции на 22%, в железе на 33%. При употреблении профитролей потребность в кальции удовлетворяется на 15%, а в железе на 19%. В случае с сэндвичем потребность в железе удовлетворяется на 85%, а в кальции на 16%. На разработанные блюда был составлен пакет технологической документации, включающий технико-технологические карты и технологические схемы.

Таким образом, была произведена разработка и практическая реализация продукции, предназначенной для профилактики нутриентной недостаточности детского населения школьного возраста. В частности разработанные блюда направлены на профилактику дефицита кальция и железа, а так же на профилактику заболеваний органов пищеварения. Ведется работа по включению блюд в ассортимент школьных столовых г. Кемерово и Кемеровской области.

Список литературы

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: Государственный доклад. - М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015.- 206 с.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области в 2014 году: Государственный доклад. - Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области, 2015.- 287 с.

УДК 005.331:642.5

РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Е.С. Назарова, Н.С. Кокряцкая
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В современных условиях, направленных на инновационное развитие всех отраслей экономики, в том числе и сферы общественного питания, ведущее значение занимает формирование и развитие человеческого капитала (ЧК).

«Человеческий капитал» – по мнению одного из создателей теории человеческого капитала Г. Беккера – это имеющийся у каждого трудоспособного человека запас знаний, навыков и мотиваций». В более широком смысле, ЧК – это производительный фактор экономического развития, формирования общества и семьи, включающий созданную часть трудовых ресурсов, инструментарий интеллектуального и управленческого труда, среду обитания и трудовой деятельности, обеспечивающие эффективное и рациональное функционирование ЧК как производительного фактора развития.

Среди многообразия определений ЧК, можно выделить образование как один из ключевых аспектов этого понятия. Связывая эффективность использования знаний и навыков с увеличением доходов предприятий, опыт в развитых странах мира, показывает, что именно инвестиции в образование, в конечном счете, позволяют рассматривать ЧК как основной фактор экономического роста и повышения конкурентоспособности.

Следовательно, понятие ЧК выделяют как экономическую категорию, в основу которой положены знания, навыки и способность к труду. Что дает основание рассматривать профессиональные знания и навыки как фактор роста и развития предприятий.

Выделяя сферу общественного питания (ОП) как динамично развивающийся сектор экономики, необходимо отметить, что обеспеченность в высококвалифицированных кадрах в данной отрасли занимает ведущее значение, обусловленное необходимостью обеспечения населения качественной и безопасной продукцией и услугами. А рост требовательности со стороны потребителей определяют необходимость инвестирования в развитие своего бизнеса посредством финансовых вложений в образование и подготовку кадров.

Решение такой задачи складывается из различных уровней инвестирования в образование. В таблице 1 приведена динамика состава расходов федерального бюджета на образование (2012 – 2016 гг.), млн. руб. Из государственного бюджета в 2016 году самую большую часть расходов федерального бюджета занимает высшее и послевузовское профессиональное образование и составляет почти 89% или 558 963,1 млн. руб. от общего объема расходов. Меньше всего приходится на начальное профессиональное образование и составляет всего лишь 0,7% или 4 482, 2 млн. руб. С другой стороны, рассматривая проблему кадровой подготовки специалистов в сфере общественного питания, необходимо отметить ее потенциал в регионе, в этом учувствуют специализированные учреждения – ВУЗы и техникумы, такие как КемТИПП (университет), РЭУ им. Плеханова, Среднетехнический факультет КемТИПП, а также ряд частных организаций, занимающихся подготовкой или переподготовкой кадров по различным направлениям.

В связи с этим, нами была поставлены задача, в ходе которой выявлен уровень заработной платы, определены мотивирующие факторы и уровень квалификации сотрудников, занятых в отрасли питания на ряде действующих предприятий города Кемерово, исходя из их уровня образования и опыта работы в сфере ОП. Для этого была проанализирована структура предприятий ОП в г. Кемерово на 2016 г., насчитывающая 650 объектов общедоступной сети (рисунок 1) [1]. В качестве сегмента для проведения дальнейших исследований были выбраны кафе в качестве типа ПОП, представленные в наибольшем количестве, составляя при этом 40%.

Таблица 1

Динамика состава расходов федерального бюджета на образование в России за 2012 – 2016 гг., млн. руб.

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015г.	2016 г.	в % к предыдущему году		
					2014	2015	2016
Образование, в т.ч.	687 532,5	593384,2	623465,4	639183,8	86,3	105,1	102,5
Дошкольное образование	58 321,7	6 711,4	5 907,6	6 089,3	11,5	88,0	103,1
Общее образование	67 040,2	19 443,4	19 930,1	13 855,5	29,0	102,5	69, 5
Начальное профессиональное образование	4 339,4	4 469,2	4 477,1	4 482, 2	103, 0	100, 2	100, 1
Среднее профессиональное образование	4 924,0	9 233,4	9 282,3	9 895,7	187,5	100, 5	106,6
Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации	6969, 7	8034, 3	8147, 9	8057, 1	115,3	101,4	98,9
Высшее и послевузовское профессиональное образование	507912,4	507390,2	540909,6	558963,1	99, 9	106,6	103,3
Молодежная политика и оздоровление людей	5582, 0	5082, 1	712, 9	698, 9	91, 0	14, 0	98, 0
Прикладные научные исследования в области образования	10237, 8	25126, 9	30366, 0	31700, 9	245, 4	120,9	104,4
Другие вопросы в области образования	212181, 5	12 362,5	8 208,9	9 923,2	56,7	66, 4	120, 9

В выбранном сегменте был проведен опрос методом анкетирования среди сотрудников, работающих в торговом зале – администраторов и официантов, и работников кухни – поваров. Среди опрошенных сотрудников оконченное высшее образование имеют 42%, неоконченное высшее 16% и 38% работников – среднее специальное, 4% воздержались от ответа.

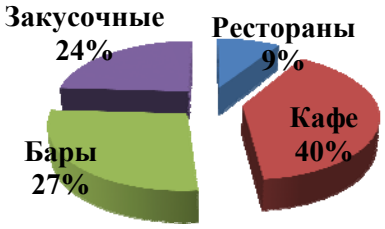


Рис. 1. Процентное соотношение предприятий ПОП по типу в г. Кемерово на 2016 г.

После чего выявлена взаимосвязь между з/п сотрудников и их образованием, так средняя заработная плата сотрудника с высшим образованием составляет около 15 515- 18 230 руб., с неоконченным высшим образованием – 10500-11750, со среднетехническим образование заработная плата составила 14 250 – 15 750 руб. Влияние образования на уровень заработной платы работников в сфере ОП представлена на рисунке 3. С одной стороны, это свидетельствует о понимании значимости образования со стороны руководства

предприятий, с другой, является мотивирующим фактором для сотрудников в повышении их уровня квалификации.

В тоже время, согласно полученным данным, главным мотивирующим фактором для большинства сотрудников, является уровень оплаты труда (75%). Другими важными факторами, которые выделили респонденты, стала возможность карьерного роста (47%), масштабные и интересные задачи (19%), комфортная атмосфера в компании (50%) и официальное трудоустройство (41%).

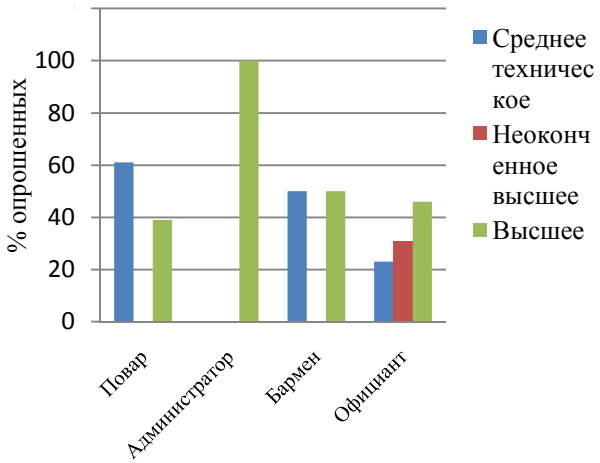


Рис. 2. Уровень образования сотрудников занимаемой должности, % опрошенных

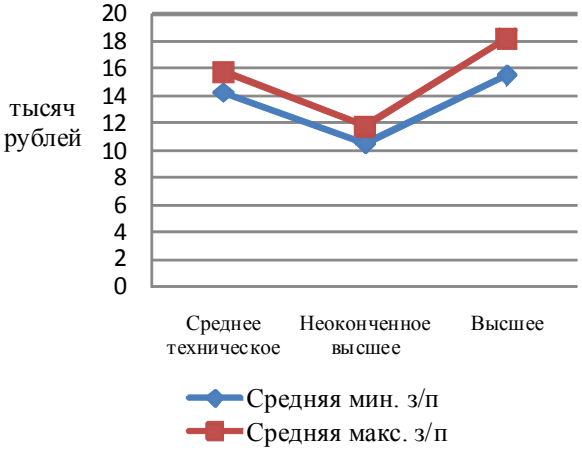


Рис. 3. Влияние образования на уровень заработной платы работников в сфере ОП

Принимая во внимание данные полученные методом анкетирования, где одним из основных мотивирующих факторов для сотрудников, является уровень заработной платы, а также важность роли образования в достижении основных целей предприятия, возникает необходимость учета взаимосвязи между образованием и соответствующем уровнем оплаты труда. В связи с чем, в качестве подходов к определению оценочной стоимости работника, нами разработан «оценочный лист сотрудника», предусматривающий балльные значения. Так, путем заполнения оценочного листа, представляющего совокупность критериев (требований), необходимых знаний и навыков в занимаемой должности, сотруднику, либо претенденту на вакансию, присваиваются баллы, дающие понятие о его уровне квалификации. Присвоение балльной оценки равной 1, свидетельствует о соответствии требованиям занимаемой должности. При совокупности, полученных баллов согласно критериям оценки, меньше 1, свидетельствует о необходимости дальнейшей работы сотрудника над повышением своего уровня квалификации.

Таким образом, «оценочный лист сотрудника» способствует решению двух задач на предприятии:

1. Оптимизация расходов по статье фонд оплаты труда. Так как позволяет учитывать уровень квалификации работника, в соответствии с чем ведется перерасчет заработной платы сотрудников в занимаемых должностях.

2. Поможет менеджеру по персоналу проводить собеседования при приеме на работу, поскольку предусматривает фактическое заполнение данных о имеющихся навыках кандидата на должность, предъявляемых со стороны руководства предприятия.

В дальнейшем, мы планируем внедрить «оценочный лист сотрудника» на предприятия общественного питания города Кемерово.

Список литературы

1. Итоги развития потребительского рынка г. Кемерово [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kemerovo.ru/?page=355

УДК 642.53

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В МЕНЮ

А.В. Нечепуренко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Ценообразование – инструмент или способ управления объемом выручки и оказание влияния на лояльность гостей предприятия общественного питания. Особенно важен данный параметр во время кризисных явлений, так как современные посетители предприятий общественного питания руководствуются таким термином как «бюджет». Именно он влияет на гостей, решившие провести «трапезу» вне дома.

Для грамотного определения цены на предлагаемые блюда в меню, потребуются знания в различных областях, таких как маркетинг и в области учета. Маркетинг требует, чтобы цена отвечала требованиям рынка, но при этом сохраняла свою конкурентоспособность.

Поэтому первым делом в данном вопросе следует определить каков будет подход к ценообразованию. Существует три пути:

- Ценообразование на основе спроса;
- Конкурентная цена;
- Цена на основе затрат.

Ценообразование на основе спроса. Данный способ ориентирован, понятное дело, на спрос или ценность. Основан он на рассмотрении меню с точки зрения гостя ресторана и установлении цен в зависимости от ценности предлагаемых позиций для него. Следует проявить осторожность, так как важно досконально изучить именно мнение потребителя и не попасть под влияние работника ресторана. Так, например, официант может видеть цену чрезвычайно высокой, в то время как гость за эти деньги получает нечто невероятное и по сравнению с этим цена не так важна.

Блюда, лежащие в основе меню, являются значительной, но все же частью от общих впечатлений посетителя. К примеру, какой-то особенный десерт, подаваемый с оригинальным эффектом. Один сам по себе эффект может запросто оправдать цену на блюдо, может даже покажется слишком дешевым при такой подаче.

Однако, ценность формируется не только вкусом и внешними характеристиками подаваемого официантом. Как говорилось ранее, возможно сыграть на трендах, т.е. реклама в меню предполагает, что блюдо было приготовлено из только что полученных ингредиентов – свежеприготовленное. Общепринято, что обед стоит дороже, чем, скажем ланч, так как обед предполагает обслуживание персоналом, в то время как ланч можно выставить на самообслуживание, плюс во время обеда предприятие устраивает дополнительную атмосферу, более уютную.

К данному фактору также важно отнести, что фастфуд известного бренда в глазах потребителя будет иметь гораздо большую значимость, нежели предприятие той же категории, но малоизвестного оператора, так как первый считается более ценным и надежным. Но, что удивительно, когда дело касается ресторанов высокой кухни, логика дает обратный ход.

В философию ценообразования в зависимости от спроса и ценности включают два подхода: снятие сливок и выход на рынок.

Снятие сливок. Самый прибыльный способ, если бренд ресторана высоко ценится и пользуется популярностью. Предприятие назначает высокую цену на какой-то определенный продукт, что популярен и интересен какому-то узкому, но стабильному кругу посетителей. Наиболее исправно метод срабатывает тогда, когда данный круг гостей лишь часть крупного потенциального рынка, но они готовы выложить заданную сумму и располагают соответствующими материальными возможностями. Что хорошо, так это почти нулевая угроза со стороны конкурентов сбросить цены на аналогичный продукт, так как восприятие гостей не

будет воспринимать их продукт ценным. Это связано с тем, что в ресторане человек воспринимает ощущениями и опыте посещения, поэтому завышенная цена оправдывается.

Выход на рынок. Противоположность предыдущему методу, так как назначается наиболее низкая цена, способная окупить затраты на приготовление, принести хоть какую-то прибыль. Цель – привлечение гостей, составление клиентской базы, насколько представляется возможным крупной. Низкие цены обеспечивают лояльность клиентов, при условии, что качество приготовленной продукции удовлетворяет гостя, стимулирует к повторным посещениям заведения, следовательно, рождается высокий объем продаж и поток прибыли. Данные действия дают результаты при эластичном спросе, когда любое незначительное колебание цену оказывает воздействие на спрос, снижая его. Низкие цены также выводят из игры за любовь потребителя конкурентов, отстаивая свою нишу на рынке.

Конечно обязательно надо быть осмотрительным, аккуратным и провести необходимые расчеты, прежде чем обрушивать цены, надеясь на стимуляцию продаж. Допустим, порция десерта стоит 120 руб. и продав 100 порций предприятие получит 12 000 руб. Если снизим цену на 10 процентов, то получим 108 руб. за одну порцию, что приводит падению прибыли, т.е. за 100 порций получим уже 10 008 руб. Иначе говоря, оправдать такое снижение цены на 10% может только высокая популярность блюда.

Конкурентная цена. Данная цены вынуждает установить цены с оглядкой на конкурентов, т.е. на том же уровне. Это распространяется особенно на известные блюда, типа салата «Цезарь», потому что все знают, что там и чего это стоит. Минус метода в том, что контроль за ценообразованием ложится на плечи конкурентов, а у них политика может отличатся в корни, другие затраты, что и обуславливает низкую цену. Если «тупо» копировать и гнаться за конкурентом, появляется риск провала прибыльности.

Борьба с конкурентами – «финансовыми гигантами» только в цене не рекомендуется, так как любую атаку со стороны «среднечка» они с легкостью парируют. Так где же преимущество этого метода? Оно заключается в краткосрочности его действия. В основном это направлено на то, чтобы самый слабый конкурент вылетел с рынка, так как не смог поддерживать цену на долгосрочной перспективе.

Цена на основе затрат. Самая популярная и стабильная философия ценообразования. Очевидно, что цена устанавливается в зависимости от затрат на приготовление блюда, которые произвел ресторан. Также существуют методы ценообразования с помощью наценки, на основе ABC анализа меню ресторана.

Важно помнить, что любая позиция в меню играет свою роль. Какие-то пункты за счет высокой цены обеспечивают предприятие прибылью, вторые – вносят разнообразие в меню, и последние – носят рекламных характер, т.е. информируют и привлекают гостей, вносят существенный вклад в оборот заведения. В виду данных факторов можно сделать вывод, что при анализе продаж решение повышения цен на популярные и выгодные блюда не всегда приведет к прибыли, так как невысокая стоимость была их отличительной особенностью.

Напоследок, предлагаем ознакомиться с рекомендуемыми наценками представленной в таблице 1.

Таблица 1

Рекомендуемые наценки, присваиваемые различным блюдам из различных категорий продуктов (%)

Блюда по рангу	Мясо, птица, рыба, морепродукты, грибы	Ягоды, злаковые, экзотические овощи и фрукты	Сезонные овощи, фрукты, ягоды, изделия из теста	Наценка
Блюда категории А	50	20	30	100-150
Блюда категории В	40	40	20	200-250
Блюда категории С	20	40	40	250-300

УДК 664.931

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТЫКВЕННОГО МАСЛА

О.А. Никонова, Ю.Н. Нелепов
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Мясные консервы вкусная и полезная пища. Также этот продукт является отличным дополнением к основным блюдам. Мясные консервы отличаются высокой пищевой ценностью, длительным сроком хранения, удобством транспортирования. В зависимости от вида использованного сырья мясные консервы могут храниться до 3-6 лет. При этом не происходит изменения органолептических и физико-химических характеристик. Энергетическая ценность консервов выше энергетической ценности мяса, так как в них нет костей, сухожилий, хрящей, но по вкусу и содержанию витаминов консервы уступают свежему мясу. В консервах содержится 50-70% воды, 10-30% белков, 8-30% жиров, до 3,5% минеральных веществ. Витаминов в мясных консервах практически нет.

Пищевая, биологическая и питательная ценность законсервированного продукта выше, чем исходного сырья. Это происходит потому, что при производстве мясных консервов несъедобные или малопитательные части мяса удаляют и вносят различные вкусовые добавки. Питательная ценность, которой они обладают – высока. Она составляет примерно 290-300 ккал на 100 г. Основы государственной политики в области здорового питания базируются на том принципе, что здоровье человека – важнейший приоритет государства; любые действия с сельскохозяйственным сырьем или пищевыми продуктами в процессе технологической обработки, транспортировки и хранения должны исключать возможность загрязнения, порчи и превращения в продукты, опасные для здоровья и жизни человека; пищевые продукты должны не только удовлетворять физиологические потребности человека в необходимых пищевых веществах, но и выполнять лечебные и профилактические задачи.

Любимый всеми такой продукт как тушенка, сегодня теряет большую часть покупателей. Причиной уменьшения рынка потребителей консервов на данный момент является снижение качества продукции. Также причина уменьшения спроса на данный вид продукции связана с уменьшением благосостояния населения.

В процессе производства мясные консервы проходят жесткую тепловую обработку при 140°С – стерилизацию. Некоторые ценные вещества, например, витамины, находящиеся в мясе, при такой температуре уничтожаются. Мясные консервы являются богатым источником жира и белковых веществ для организма человека. Они обладают хорошей усвояемостью, так как содержат незаменимые аминокислоты, их белки подготовлены к действию ферментных систем организма человека и которые так необходимы организму.

Сегодня на рынке побеждает тот производитель, у кого товар самого высокого качества сочетается с достойной, красиво оформленной упаковкой и доступной ценой. Сильной стороной производства консервов из мясных субпродуктов является их невысокая стоимость по сравнению с другими производителями консервов. Это увеличит среднесуточное потребление мяса примерно на 20%. Главной задачей, стоящей перед мясоперерабатывающей промышленностью, является: необходимость снабжения населения продукцией высокого качества и одновременно доступной ценой, а также увеличение пищевой ценности готовых продуктов. Следствием уменьшения энергозатрат и общего количества потребляемой пищи является недостаточное поступление микронутриентов с пищей у современного человека Средние энергозатраты за последние годы у человека снизились в среднем в 1,5–2 раза. Создаются продукты функционального питания, необходимые для увеличения количества микронутриентов и витаминов в организме человека. К таким продуктам относятся и мясные консервы из субпродуктов с добавлением тыквенного масла.

Мясо и разные внутренние органы животных содержат много витаминов. Наиболее богаты витаминами группы В и витамином А печень и почки. По традиционным рецептурам, мясные консервы вырабатывают из жилованного свиного мяса, в том числе стерилизованного, мяса свиных голов и свиной печени. Свинина это самое легкоусвояемое мясо. Свиной жир значительно менее вреден по сравнению с говяжьим жиром для сердца и сосудов. Также отличительной особенностью мяса свиней является высокое содержание витаминов группы В. Этот фактор в значительной степени обуславливает приоритет в выборе сырья для выработки функциональных мясных консервов.

Одним из основных показателей пищевой ценности продуктов питания в настоящее время является биологическая ценность, определяющаяся главным образом наличием в них незаменимых факторов питания, несинтезируемых в организме. К таким факторам относятся витамины А и Е.

Свиная печень очень богата витаминами группы В, в ней также имеются витамины А, D, Е, К, значительное количество ферментов и экстрактивных веществ, железа, фосфора. Использовать в пищу печень свиную рекомендуется регулярно при анемии, атеросклерозе, малокровии, сахарном диабете, болезнях глаз. При нарушениях свертываемости крови она также полезна, потому что регулирует состав крови и приводит его в норму. Для увеличения количества витаминов и полиненасыщенных жирных кислот в консервы предлагается добавлять тыквенное масло в количестве, покрывающем среднесуточную норму потребления, составляющую 15 г.

В тыквенном масле большое количество витаминов А и Е. Витамин А косвенно способствует усвоению железа, предотвращая его ингибирование фитатом. При высоком содержании этого витамина, он может положительно влиять на процесс усвоения витамина К. При одновременном употреблении витамина Е с витамином А в больших количествах (500 мг Е и 60 мг А) может повышаться усвоение А и понижаться его токсичность. Ежедневное добавление витамина Е в любом виде в продукты питания объемом более 250 мг оказывает положительное влияние на скорость свертывания крови. В тыквенном масле также присутствует жирорастворимый витамин – витамин Е, который надежно защищает витамин А от разрушения. Комплекс витаминов группы В представлен в масле из тыквенных семечек. Он важен для зрения. Витамин В играет важную роль в процессах кроветворения, работе пищеварительной, сердечнососудистой и нервной систем, укреплении иммунной защиты. От количества содержания витаминов этой группы зависит состояние наших волос, кожного покрова и ногтей. В составе масла тыквенного можно найти – карнитин, филлохинон. Это довольно редкие витамины, но необходимые нашему организму для правильной работы систем выделения и пищеварения и свертываемости крови, к тому же они способствуют усвоению костной тканью кальция.

Тыквенное масло богато по минеральному составу, в нем более 50 элементов, главная роль из них отводится фосфору, цинку, кальцию, железу, селену и магнию, которые участвуют в важнейших процессах нашего организма. Обмен жиров белков и углеводов, выработка ферментов пищеварения и инсулина, кроветворение, иммунитет, работа опорно-двигательной системы и мозга обеспечивается именно этими микро- и макроэлементами. Наличие магния служит отличной профилактикой многих заболеваний: почечнокаменная болезнь, атеросклероз, сахарный диабет.

Некоторые компоненты, содержащиеся в тыквенном масле, влияют на уровень содержащегося в крови плохого холестерина, снижают его, следовательно, предотвращают возникновение атеросклеротических бляшек, а также восстанавливают нормальный уровень артериального давления. Масло тыквенных семечек обладает способностью сохранять гормональный фон женщины в норме, лечить некоторые женские заболевания.

Для проведения сравнительного анализа при производстве мясных консервов, обогащенных витамином А и Е, была исследована эффективность добавления тыквенного масла в различных соотношениях. Исследовалась органолептика экспериментальных образцов мясных консервов, произведенных по технологии, адаптированной к лабораторным

условиям. Последующая хроматографическая проба на жидкостном хроматографе и определение содержания витаминов констатируют содержание витаминов различного соотношения в данной группе продуктов.

В таблице 1 представлены физико-химические показатели мясных консервов с различным содержанием масла тыквенного. Добавлялось масло тыквенное в пробы в количестве 2 и 4% сверх рецептуры.

Таблица 1

Физико-химические показатели мясных консервов

Показатель	Проба без добавления тыквенного масла	Проба с добавлением тыквенного масла(2%)	Проба с добавлением тыквенного масла(4%)
Массовая доля жира, %	7,5	8,4	23,2
Массовая доля хлоридов, %	0,3	0,3	0,6
Массовая доля сухих веществ, %	30,4	30,8	49,3
Массовая доля белка, %	15,2	14,7	16,9
Энергетическая ценность, ккал/100 г	154	160	291

Употребление 15 г масла тыквенного в чистом виде полностью удовлетворяет суточную потребность в витаминах А и Е. При добавлении 15 г масла тыквенного в 100 г паштетной массы в процессе куттерования, содержание витаминов после термической обработки снизилось на 60%. Можно сделать вывод, что при употреблении 100 г продукта, содержащего масло тыквенного в количестве равном суточной потребности удастся восполнить дефицит витаминов на 40%. При добавлении масла тыквенного в количестве равном двойной суточной норме в 100 г продукта удовлетворит дефицит витаминов на 50%. По органолептическим характеристикам контрольный образец не отличается от проб с различным содержанием масла тыквенного.

Употребление 15 г масла тыквенного в чистом виде полностью удовлетворяет суточную потребность в витаминах А и Е. При добавлении 15 г масла тыквенного в 100 г паштетной массы в процессе куттерования, после термической обработки содержание витаминов снизилось на 60%. Можно сделать вывод, что при употреблении 100 г продукта, содержащего масло тыквенного в количестве равном суточной потребности удастся восполнить дефицит витаминов на 40%. При добавлении масла тыквенного в количестве равном двойной суточной норме в 100 г продукта удовлетворит дефицит витаминов на 50%.

Список литературы

1. И.А. Рогов, Общая технология мяса и мясопродуктов /И.А.Рогов, А.Г. Забашта. - М.: Колос, 2000г.

2. Н.М. Белецкая, Функциональные продукты питания/ Н.М. Белецкая, В.Е. Боряев, В.И. Теплов.- М.: А-Приор, 2008.

3. М.П. Могильный, Современные подходы к производству мясных функциональных продуктов в общественном питании/ М.П. Могильный// Известия вузов. Пищевая технология, 2008/

4. Ю.Г. Скрипников, М.Ю. Коровкина. Использование тыквы для производства консервов // Труды ВГАУ, т. 2, часть 1.-Воронеж-2003.

УДК 664.145

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА МАРЦИПАНОВЫХ ПЛИТОК ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

С.Н. Никонович, Н.А. Тарасенко, А.Д. Новоженова
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

По определению, изделия из марципана должны включать миндаль (сладкий или горький), чего в данной технологии не было использовано. Недостатком известных технологий являются низкие структурно-механические и функциональные свойства продукта [1].

Целью работы является разработка способа производства марципановых плиток для функционального питания, обогащенных йодом, расширение ассортимента плиток подобного назначения.

Технический результат заключается в повышении содержания йода в пищевом продукте, улучшении органолептических показателей, усилении вкусоароматических свойств и улучшении реологических свойств.

На кафедре технологии жиров, косметики, товароведения, процессов и аппаратов разработан способ производства марципановых плиток функционального назначения [2], включающий смешивание растительной пасты, сахара, патоки, подогрев, охлаждение, формование, резку на плитки, подсушивание, обсыпку крахмалом, при этом дополнительно на стадии смешивания вводят функциональную добавку в виде смеси жмыха из ядер кедрового ореха и микроводоросли хлореллы, взятых в соотношении 6:1, а в качестве растительной пасты используют смесь измельченных грецкого ореха и орехов миндаля, взятых в соотношении 5:3, подогрев проводят при вакууме 0,5-0,6 кПа в течение 25-30 мин при температуре 65°С, при следующем содержании исходных компонентов, мас.%:

растительная паста	54,0 – 56,0
сахар	17,0 – 19,0
патока	16,0 – 18,0
функциональная добавка	8,0 – 10,0
крахмал	1,0 – 1,2

Жмых из ядер кедрового ореха получают путем холодного прессования ядер кедровых орехов с последующей обработкой двуокисью углерода при температуре 25-30°С и давлении 70 атм в течение 8 ч и измельчения до размера частиц не более 0,1 см.

Известно, что физиологическая потребность человека в йоде в сутки составляет 150 мкг (МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для разных групп населения). Интеллектуальные способности человека находятся в прямой зависимости от состояния щитовидной железы, гормоны которой определяют становление интеллектуальных способностей за счет энергетического обеспечения процессов запоминания и обучения.

Поэтому, для профилактики заболеваний и обеспечения нормальной работы щитовидной железы важно обеспечить поступление в организм достаточного количества йода. При этом немаловажную роль играет то, в какой форме происходит введение микроэлемента – в медикаментозной или в оптимальной профилактической пищевой форме, которую с удовольствием будут принимать и взрослые, и дети.

В связи с этим авторами предложен способ производства марципановых плиток, при моделировании которого был использован эмпирический подбор компонентов.

Входящая в состав марципановых плиток растительная паста включает в себя молотые грецкие орехи и миндаля, взятые в соотношении 5:3, которое определено опытным путем исходя из суточной потребности в белках и минеральных веществах,

необходимых человеку. При этом миндаль и грецкий орех по сравнению с другими видами орехов имеют самой высокое содержание йода. Минеральный состав орехов представлен в таблице 1.

Миндаль также богат витаминами Е, B_2, B_3, грецкий орех - витаминами В1, B_3, B_6, B_9, Е, РР. Использование растительной пасты, включающей комплексное сочетание орехов, позволяет в наибольшей степени обогатить продукт ценными компонентами.

Таблица 1

Минеральный состав орехов

Состав	Миндаль	Грецкий орех
Калий	705,47	474
Фосфор, мг	483,25	332
Кальций, мг	264,55	89
Магний, мг	268,08	120
Железо, мг	3,70	2
Натрий, мг	-	7
Селен, мкг	2,47	4,9
Цинк, мг	3,07	2,57
Марганец, мг	2,29	1,9
Медь, мг	0,99	0,52
Йод, мкг	2	3,1
Калорийность, на 100 г	575 ккал	654 ккал

Введение в способ функциональной добавки, включающей смесь жмыха из ядер кедрового ореха и хлореллы, взятых в соотношении 6:1, позволяет улучшить органолептические, профилактические и структурно-механические показатели марципана. Однако, применение функциональной добавки свыше 10% от массы смеси приводит к появлению излишней липкости (из-за высокого количества масла, содержащегося в жмыхе из ядер кедрового ореха) и специфического послевкусия продукта.

Жмых из ядер кедрового ореха, полученный путем холодного прессования ядер кедровых орехов с последующей обработкой двуокисью углерода при температуре 25-30°С и давлении 70 атм в течение 8 ч и измельчения до размера частиц не более 0,1 см, обладает более высокой биодоступностью микроэлементов; в жмыхе остаются минералы и витамины, находящиеся в кедровых орешках - витамины Е, РР, С и группы В, высокое содержание фосфора и магния. Жмых из ядер кедрового ореха представляет собой природный источник йода, в котором его содержится в среднем 1,2 мг/кг. Кроме того он содержит высокое количество легкоусвояемых белков (альбумины, глобулины, протамины), имеет сбалансированный аминокислотный состав.

Жмых из ядер кедрового ореха обладает свойством абсорбировать шлаки и выводить их из организма, его применяют для поднятия иммунитета. Усиление ароматических и вкусовых показателей в виде появления запаха кедровых орешков и орехового привкуса при внесении функциональной добавки позволяет отказаться от использования синтетических ароматизаторов.

Микроводоросль хлореллу используют в питании для профилактики йоддефицитных заболеваний, анемии, снижения уровня холестерина в крови и т.д. Пищевая ценность хлореллы представлена в таблице 2.

Клетки хлореллы богаты йодом, содержат также более 10 видов витаминов, микро- и макроэлементы (Ca, K, Fe, Na, Mg, Zn, Cu, P, Se, и др.). Хлореллу используют в порошковой форме, так как именно в этом виде она имеет наибольшую степень усвояемости и биодоступности для пищеварительных ферментов человека. Внесение хлореллы также

придает окраску марципановым изделиям, что удобно при изготовлении из них всевозможных фигур.

Таблица 2

Пищевая ценность хлореллы

Показатели порошка хлореллы	Содержание в 100 г продукта
Белки, г	56
Жиры, г	6,7
Углеводы, г	11,2
Пищевые волокна	2,5
Калорийность, ккал	326

Комбинированное использование микроводоросли хлореллы (благодаря высокому содержанию солей альгиновой кислоты, действующих как загуститель) и жмыха кедрового ореха обеспечивает также повышение структурно-механических свойств марципана.

Экспериментальным путем было определено соотношение жмыха кедровых орехов и порошка хлореллы как 6:1. Большее внесение порошка хлореллы в смесь в биологически существенных количествах вызывает определенные технологические сложности, так как оказывает негативное воздействие на вкус продукта.

Применение технологического приема в виде подогрева смеси при вакууме 0,5-0,6 кПа в течение 25-30 мин при температуре 65°С позволяет сохранить ценные пищевые компоненты.

Технология производства марципановых плиток функционального назначения заключается в следующем. Миндаль в коричневой кожице бланшируют при температуре 96-98°С, удаляют кожицу с ядер, высушивают. Грецкий орех прокаливают для удаления шелухи.

Миндаль и грецкий орех, взятые в соотношении 3:5, перемалывают сначала на размалывающих валках, а затем на дезинтеграторе до образования однородной растительной пасты, которую смешивают с сахаром и патокой, к полученной массе добавляют функциональную добавку в виде смеси жмыха из ядер кедрового ореха и микроводоросли хлореллы, тщательно перемешивают в количествах, предусмотренных рецептурой.

Смесь подогревают до температуры 65°С, выдерживают под вакуумом 0,5-0,6 кПа 25-30 мин для удаления свободной влаги, далее охлаждают до температуры 45-50°С, выгружают из аппарата и подают на формование в ирисоформующий аппарат с последующей резкой на плитки массой 50 г или 100 г, подсушивают до остаточной влажности 17%, обсыпают крахмалом и фасуют в потребительскую тару массой нетто 50-100 г.

Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4970.2016.11) по теме «Исследование биохимической микроструктуры растительных пищевых волокон для создания профилактических кондитерских изделий с использованием современных методов нутриметаболики».

Список литературы

1. Тарасенко, Н.А., Никонович, С.Н. Разработка рецептуры пралиновых конфет с функциональным жировым компонентом [текст]// Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2014. № 1 (337). С. 64-66.

2. Тарасенко, Н.А., Новоженова А.Д. Способ производства марципановых плиток функционального назначения // Заявка на патент RU на изобретение № 2015104613 от 11.02.2015. Положительное решение от 19.01.2016г.

УДК 664.681

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ АМАРАНТА НА СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБЦЕВ

Ю.Н. Никонович, Н.А. Тарасенко, Д.Ю. Болгова
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

В настоящее время, когда изменился рацион питания людей, хлебцы приобрели особое значение. Поэтому они должны не только иметь хорошее качество, высокую пищевую ценность, но и обладать профилактическими свойствами, предотвращающими заболевания человека, которые вызваны неблагоприятной экологической обстановкой [1].

Задачей, решаемой авторами, является разработка способа производства хрустящих хлебцев, обладающих профилактическим действием и улучшенными потребительскими свойствами, а также расширение ассортимента изделий подобного назначения.

Техническим результатом работы является повышение содержания белков, пищевых волокон, улучшение реологических и органолептических свойств готовых изделий.

В способе производства хрустящих хлебцев (заявка на патент на изобретение № 2015104614 от 11.02.2015г.), включающем приготовление питательной смеси для жидкой закваски из ржаной муки, воды и экстракта, выбраживание жидкой ржаной закваски, приготовление теста, выбраживание, формование, расстойку, выпечку, резку и высушивание, отличающийся тем, что в состав муки при приготовлении теста дополнительно вносят витаминно-белковую добавку в виде муки из семян амаранта, взятой в соотношении с остальной мукой как 1:8, а в качестве экстракта при приготовлении питательной смеси используют культуральную жидкость Medusomyces gisevi (настой чайного гриба), взятую в количестве 7-10% к массе воды, а выбраживание жидкой закваски проводят до кислотности 12-15 град.

При этом используют муку из цельносмолотых семян амаранта, прошедших термообработку обжариванием. А культуральная жидкость Medusomyces gisevi имеет кислотность pH=3,8-4,5.

Культуральная жидкость Medusomyces gisevi содержит уксуснокислые бактерии и дрожжевые грибки, а также имеет богатый витаминно-минеральный состав - витамины A, B_1, B_2, B_6, B_{12}, PP, D; минеральные вещества - Ca, I, Zn и др.; органические кислоты — яблочную, фосфорную, уксусную, пировиноградную, щавелевую, глюкуроновую, лимонную, молочную; этиловый спирт, моно- и дисахариды, ферменты. Опытным путем установлена оптимальная кислотность вносимого настоя чайного гриба, более низкие показатели кислотности настоя говорят об активной стадии уксуснокислого брожения и накоплении уксусной кислоты. Внесение настоя чайного гриба за счет присутствия уксуснокислых бактерий, дрожжевых грибков, этилового спирта, диоксида углерода оказывает активирующее воздействие на жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста.

Мука из семян амаранта содержит биологически активные вещества - амарантин, рутин, каратиноиды. Эта мука отличается высоким содержанием белка (до 16%), в т.ч. аминокислот - лизина, метионина и триптофана, также содержит 55-62% крахмала, пектины, микро- и макроэлементы. Больше 50% белков амарантовой муки составляют альбумины и глобулины со сбалансированным аминокислотным составом. Добавление амарантовой муки не только улучшает аминокислотный состав хлебцев, но и повышает степень их усвояемости. Также в ней содержится 5-6% жиров (представляющие в основном ненасыщенные жирные кислоты), при этом липидная фракция содержит до 10% сквалена, являющегося мощным антиоксидантом. Благодаря низкой плотности сквален при попадании в организм легко транспортируется вместе с кровью к тканям различных внутренних органов и участвует в белковом обмене. Кроме того, в муке содержаться витамины A, D, B_1, B_2. А витамин E (до 0,2%) присутствует в активной, токотриенольной форме, антиоксидантная активность которой в 45 раз выше, чем в токоферольной форме. Мука из цельносмолотых

семян амаранта, прошедших термообработку обжариванием, обладает более высокой пищевой ценностью и имеет нежный золотистый цвет и приятный ореховый запах.

Для крахмала, содержащегося в муке из семян амаранта, характерна повышенная набухаемость, вязкость и желатинизация. Выбор данной муки для использования в хлебцах обусловлен не только возможностью обогащения изделия витаминно-белковым комплексом. При совместном использовании муки из семян амаранта с закваской на основе настоя чайного гриба значительно улучшаются реологические свойства хлебцев по сравнению с использованием других видов муки, что обусловлено высокой липолитической активностью ферментов и оптимальным углеводно-амилазным комплексом муки. Под их влиянием повышается сахаробразующая и газообразующая способность теста, что позволяет увеличить пористость изделия. Бродильная активность дрожжей заметно возрастает. Скорость накопления кислот увеличивается, за счет чего время созревания полуфабриката сокращается.

Экспериментальным путем было установлено оптимальное соотношение внесения муки из семян амаранта к муке пшеничной как 1:8. Повышение дозировки муки из семян амаранта является нецелесообразным ввиду появления специфического привкуса и снижения упруго-пластичных свойств теста, а внесение в меньшем количестве не дает заметного эффекта.

Технологический процесс производства хрустящих хлебцев включает следующие операции. Питательную жидкость для жидкой закваски готовят путем смешивания ржаной муки, воды и культуральной жидкости Medusomyces gisevi (с кислотностью pH=3,8-4,5), взятой в количестве 7-10% к массе воды. Выбраживают жидкую ржаную закваску до достижения кислотности 12-15 град в течение 2 ч, затем освежают путем отбора 50% готовой закваски на приготовление теста и добавления к оставшейся массе закваски питательной смеси из ржаной муки, воды и настоя чайного гриба. Тесто для хрустящих хлебцев готовят в соотношении следующих компонентов, кг: мука пшеничная 1 сорта - 40, мука ржаная обдирная — 47,5, мука из семян амаранта - 12,5, дрожжи - 1,5, соль - 1,0, жидкая ржаная закваска с настоем чайного гриба - 82, далее замешивают и выбраживают при температуре 30-32°С до кислотности 6-8 град. Выброженное тесто выливают на металлические противни, окончательную расстойку проводят в шкафу при температуре 35-40°С и относительной влажности воздуха 70-75% в течение 15-20 мин. Тестовые заготовки накалывают и выпекают в течение 13-15 мин при температуре 200-220°С, выпеченные изделия охлаждают до температуры 20°С, разрезают, раскладывают на металлические листы, высушивают в шкафу при относительной влажности воздуха 65% в течение 40-60 мин. Готовые хлебцы фасуют и упаковывают в пачки.

Хлебцы с добавкой муки из семян амаранта характеризуются выраженным ореховым ароматом, достаточно хорошей пористостью и эластичностью. Богатые необходимыми для полноценного роста и развития организма витаминами, минералами, белково-углеводным комплексом хрустящие вафельные хлебцы могут успешно использоваться в качестве современного продукта здорового и профилактического питания.

Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4970.2016.11) по теме «Исследование биохимической микроструктуры растительных пищевых волокон для создания профилактических кондитерских изделий с использованием современных методов нутриметаболики».

Список литературы

1. Калмыкова, Е.В. Переработка натурального растительного сырья и использование его в качестве добавок при производстве хлебобулочных изделий [Текст] / Е.В. Калмыкова, Е.Н. Ефремова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2013. - № 4 (32). - С. 172-177.

УДК 634.11

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ НАПИТКОВ

И.А. Панкина, Н.А. Дзино
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
институт «Торгово-экономический университет», г. Санкт-Петербург

Введение. В соответствии с государственной политикой РФ в области здорового питания одной из важнейших задач является обеспечение населения страны качественными продуктами, в частности овоще-фруктовыми соками и плодово-ягодными напитками, потребление которых постоянно увеличивается, что объясняется их высокой пищевой ценностью [1,2].

Соки делятся на свежеотжатые, прямого отжима и восстановленные. Свежеотжатые соки – соки, употребляемые в пищу непосредственно после отжима, имеют короткий срок хранения, обычно изготавливаются в домашних условиях или на предприятиях общественного питания. Соки прямого отжима изготавливаются только из свежих плодов и овощей и консервируются. Соки промышленного производства могут быть изготовлены из одного вида плодов или овощей (моносоки), двух или нескольких видов (купажированные).

Фруктовые соки (свежевыжатые) служат хорошим источником не только витаминов и минеральных солей, но и органических кислот, пектинов, ароматических веществ, эфирных масел. Кроме этого, фруктовые соки снабжают организм необходимыми углеводами, сахарами, витаминами. Они более калорийны, чем овощные, и считаются незаменимыми при физических нагрузках [3].

Одним из самых популярных в России и в ряде других стран является яблочный сок. Объясняется это многими факторами, одним из важнейших является то, что яблоки – это плоды, которые выращивались на Руси с глубокой древности. Специалисты утверждают, что нектары, наряду с соками, благодаря более мягкому вкусу в последнее время становятся все более популярными в мире. Практически все компании - производители соков импортируют сырье (т.е. концентрат) из-за рубежа. Тем не менее, производители соков утверждают, что перспективы у отечественных производителей сырья все же есть. Ряд отечественных компаний активно использует для производства соков и нектаров яблоки, выращенные в Краснодарском крае.

Объекты и методы исследования.

Нами были проанализированы и обобщены литературные данные по уровню потребления соковой продукции, по сегментации рынка плодово-ягодных напитков в России, по рейтингу компаний-производителей [3].

Всю продукцию плодово-ягодных напитков, представленную на российском рынке, специалисты делят на четыре ценовые категории: «низший» сегмент, «средний» сегмент, «высший» средний сегмент, сегмент «premium».

При проведении физико-химических исследований были выбраны 7 образцов яблочных соков и нектаров первой категории, т.е. «низшего» сегмента отечественного производства. Это: яблочный сок «Туса Джуса», нектар яблочный «Фруктовый сад», нектар яблочно-вишневый «Фруктовый сад», нектар яблочно-виноградный «Фруктовый сад», сок яблочный «Агуша», сок яблочный с инулином «Здрайверы», сок с инулином яблоко-вишня «Здрайверы».

Как известно, для оценки качества соков исследуют некоторые физико-химические свойства. Нами исследованы основные физико-химические свойства готовой продукции фруктово-ягодных соков и нектаров.

Относительную и физическую плотности определяли пикнометрическим методом (ГОСТ Р 51431-99), содержание растворимых сухих веществ – рефрактометрическим (ГОСТ Р 51433-99) и гравиметрическим (ГОСТ Р 51437-99) методами, титруемую кислотность,

массовую концентрацию титруемых кислот, массовую долю титруемых кислот – титриметрическим методом (ГОСТ Р 51434-99). При оценке физико-химических показателей напитков из яблок мы ориентировались на общий для всех соков ГОСТ Р52186-2003 «Соки фруктовые осветленные».

Результаты и их обсуждение. Результаты эксперимента представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Физико-химические показатели плодово-ягодных напитков

№ образца	Исследуемые образцы		Плотность (ρ)		n, показатель преломления
	Наименование	Производитель	Относительная	Физическая г/см^3	
1	Яблочный сок «Туса Джуса»	ОАО «Лебедянский»	1,0463	1,0423±0,0011	1,3560 ±0,0003
2	Нектар яблочный «Фруктовый сад»	ОАО «Лебедянский»	1,0470	1,0452±0,0021	1,3480± 0,0003
3	Нектар яблочно-вишневый «Фруктовый сад»	ОАО «Лебедянский»	1,0490	1,0470±0,0019	1,3510± 0,0002
4	Нектар яблочно-виноградный «Фруктовый сад»	ОАО «Лебедянский»	1,0681	1,0663±0,0025	1,3525± 0,0001
5	Сок яблочный «Агуша»	ОАО «Вимм-Билль-Данн»	1,0506	1,0488±0,0009	1,3495± 0,0004
6	Сок яблочный с инулином «Здрайверы»	ОАО «Вимм-Билль-Данн»	1,0537	1,0497±0,0015	1,3519± 0,0002
7	Сок с инулином яблоко-вишня «Здрайверы»	ОАО «Вимм-Билль-Данн»	1,0501	1,0483±0,0012	1,3530± 0,0003

Таблица 2

Показатели качества плодово-ягодных напитков

№ образца	Содержание растворимых сухих веществ, %		Титруемая кислотность, ммоль/дм^3	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм^3	Массовая доля титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту, %
	рефрактометрический метод	гравиметрический метод			
1	10,9	10,64	76,1	5,1	0,51
2	10,1	12,73	57,4	3,8	0,38
3	12,8	11,50	61,0	4,1	0,41
4	13,0	13,20	50,0	3,4	0,34
5	11,2	11,60	53,2	3,6	0,36
6	12,3	12,22	63,3	4,2	0,42
7	11,9	14,72	63,3	4,2	0,42

Как известно, по показателю относительной плотности можно судить о степени концентрирования сока [4]. Конкретному значению плотности соответствует определенное содержание растворимых сухих веществ.

Результаты анализа показали, что яблочный сок «Туса-джуса» (ОАО «Лебедянский») не соответствует по показателю содержания сухих веществ натуральному

яблочному соку). Его значение более, чем на 5% ниже, чем нижний предел, заявленный в ГОСТе. При этом показатель относительной плотности у этого сока очень близок к нижней допустимой границе интервала. Причинами могут быть использование для изготовления сока в качестве сырья яблок с очень низким содержанием экстрактивных сухих веществ или чрезмерного разбавления концентратов натурального яблочного сока в процессе получения потребительских соков. Отметим, что в соответствии с директивами ЕЭС концентрат яблочного сока должен быть разбавлен до уровня природных органолептических и качественных показателей натурального сока, из которого он был получен.

У нектара яблочно-виноградного «Фруктовый сад» (ОАО «Лебедянский») значение показателя относительной плотности несколько выше, чем допустимое значение. По другим физико-химическим показателям все исследуемые образцы соответствуют нормативной документации.

Еще одним важным показателем является содержание сухих веществ. Чаще всего в стандартах указывают нижний допустимый предел содержания сухих веществ. Кроме того, в соках с мякотью нормируется количество плодового пюре в процентных единицах к общей массе напитка. Вместе с тем в натуральных соках, соках с сахаром и купажированных соках установлено значение предельно допустимого содержания осадка, которое может колебаться от 0,1 до 0,3% в зависимости от вида сока и его товарного сорта.

Рефрактометрическим методом были определены сухие вещества. Сухой остаток складывается из собственно сухого вещества исходного сока плюс заводские добавки.

Показатели содержания сухих веществ и кислотности могут колебаться в зависимости от сорта яблок, а также и от того, был период вегетации и созревания солнечным или нет. Доказано, что погодные условия существенно влияют на степень интенсивности накопления сухих веществ в сырье, из которого делают соки.

Кислотность в сочетании с количеством сухих веществ характеризует гармоничность вкуса и служит одним из основных признаков при определении режимов термической обработки. В стандарте указываются либо нижний предел кислотности, либо минимально и максимально допустимые ее пределы.

Все исследуемые образцы отличаются по показателю массовой доли титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту. Самым низким значением характеризуется нектар яблочно-виноградный «Фруктовый сад» (0,34±0,01), а самым высоким – яблочный сок «Туса-джуса» (0,51±0,01).

Таким образом, в результате проведенных физико-химических исследований определены основные показатели качества соков и нектаров, сделаны выводы о степени соответствия всех исследуемых образцов нормативной документации.

Список литературы

1. Белокурова Е.С., Борисова Л.М., Панкина И.А. Овощные ферментированные напитки. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2015. № 1. С. 173-174.

2. Борисова Л.М., Белокурова Е.С., Панкина И.А. Томатный сок как источник макро- и микронутриентов. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2013. №3 (20). С. 46-52.

3. Белокурова Е.С., Борисова Л.М., Панкина И.А. Ферментация традиционного растительного сырья для получения функциональных пищевых продуктов. Актуальная биотехнология. 2015. № 1(12). С. 13-17.

4. Шобингер У. Фруктовые и овощные соки: научные основы и технологии/пер. с нем. под общ.науч. ред. А.Ю. Колеснова, Н.Ф. Берестеня и А.В. Орещенко. – СПб.: Профессия, 2004. – 640 с.

УДК 664.65

РАЗРАБОТКА ПШЕНИЧНО-РЖАНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ВИДЕ ЛЕПЕШКИ

С.Г. Пулатова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Хлебопекарная промышленность развивается за счет внедрения новых, более современных технологий; передовой техники; разработки широкого ассортимента продуктов питания повседневного спроса с различными видами сырья, добавками и улучшителями, которые увеличивают их биологическую ценность и качество. Одним из таких видов сырья является ржаная мука.

Издавна рожь является уникальным и очень целебным растением, неудивительно, что все полезные свойства сохраняются и в ржаной муке. Польза ржаной муки заключена в наличии 8,9г. белка, 1,7г. жиров и 61,8г. углеводов.

Также ее состав богат:

– клетчаткой, которая выполняет поглотительную функцию; она хорошо очищает стенки кишечника и выводит вредные вещества (токсины, шлаки, канцерогены); также клетчатка улучшает двигательную функцию желудочно-кишечного тракта; благотворно воздействует на иммунитет человека, способствуя его укреплению;

– витаминами группы В и Е: тиамин (витамин B_1) сохраняет обмен веществ и здоровье нервной системы, а его нехватка может привести к проблемам, связанным с сердцем и другими органами; рибофлавин (витамин B_2) поддерживает работу щитовидной железы и репродуктивную функцию организма; фолиевая кислота (витамин B_9) необходима для роста организма и для предупреждения анемии; токоферол (витамин Е) снижает уровень холестерина в крови и улучшает естественный обмен веществ;

– незаменимыми аминокислотами (лизин, треонин, фениаланин), которые необходимы для правильного обмена веществ и нормального функционирования организма; все это делает белок ржаной муки более ценным в питательном отношении, чем белок зерна пшеницы;

– минералами: кальций, способствующий построению и поддержке скелета и учавствующий в работе нервной системы; фосфор, обеспечивающий здоровье костей и хрящей; железа в ржаной муке на 40% больше, чем в пшеничной, поэтому он полезен людям с низким гемоглобином и страдающим малокровием.

У ржаной муки биологическая полноценность химического состава намного выше, чем у пшеничной муки. Тем не менее кроме явной пользы имеется и вред ржаной муки. При всех ценных свойствах ее нежелательно потреблять при язвенной болезни и при повышенной кислотности желудка. В связи с этим, для того, чтобы уменьшить неблагоприятное воздействие ржаной муки на организм человека производители продуктов питания изготовляют не 100% ржаные изделия, а продукты, содержащие как ржаную, так и пшеничную муку.

Целью исследований была разработка пшенично-ржаных хлебобулочных изделий в виде лепешки. Ведь лепешки пользуются спросом у потребителя, но ассортимент их крайне недостаточен.

На первом этапе исследований был проведен анализ качества пшеничной муки высшего сорта и ржаной обойной муки. Пшеничная мука характеризовалась как средняя по силе с пониженной газообразующей способностью. Ржаная мука имела нормальную автолитическую активность. Остальное сырье контролировалось по органолептическим показателям и соответствовало требованиям ГОСТов. Тесто для лепешек готовили ускоренным способом на молочной сыворотке. Продолжительность брожения теста длилась в течение 90 минут. В процессе созревания теста была предусмотрена одна обминка.

Далее было изучено влияние добавления различного количества ржаной муки взамен пшеничной муки высшего сорта на качество теста и готовых изделий. С этой целью в лабораторных условиях проводились выпечки изделий с добавлением ржаной муки в количестве 10%, 20%, 30% взамен пшеничной муки в тесте. В контрольную пробу ржаную муку не вносили. Качество готовых изделий оценивалось по органолептическим и физико-химическим показателям. Органолептическую оценку проводили по 20-ти балльной шкале. Результаты исследований показали следующее, что форма изделий достаточно правильная; поры равномерные, хорошо развитые. С повышением количества ржаной муки в тесте влажность и кислотность теста и лепешек увеличивались, так как эти показатели выше у ржаной муки, чем у пшеничной. С увеличением дозировки ржаной муки аромат и вкус лепешек изменялись по сравнению с контролем. Цвет мякиша становился более темным. Объем изделий и формоустойчивость несколько снижались, так как ржаная мука отличается по своим хлебопекарным свойствам (в ней отсутствует клейковина и более крупные частицы самой муки). Оптимальной дозировкой была признана дозировка 20% ржаной муки взамен пшеничной муки высшего сорта.

Затем проводилось изучение влияния дозировки соли на качество лепешек. Особенность предлагаемого изменения состоит в том, что соль усиливает вкус ржаной муки. Для этого замешивали четыре пробы теста с целью определения увеличения количества соли. Первая контрольная проба была с добавлением соли 1,7%.Три пробы опытных, в них количество соли составило 2,0%, 2,5%, 2,0% (+0,5% на посыпку сверху). При этом дозировка ржаной муки при проведении выпечек составила 20% взамен пшеничной муки. Из полученных результатов видно, что кислотность и влажность теста и изделий практически не изменялись. Однако увеличение дозировки соли повлияло на органолептические показатели: запах и вкус изделий становились более насыщенными; внешний вид лепешек при добавлении 2,5% соли ухудшался (на поверхности образовывался белый налет). На основании полученных данных было установлено, что изделие с дозировкой соли в количестве 2,0% имело более выраженный вкус, но при этом оно не являлось излишне соленым. Таким образом, была разработана рецептура и отработаны технологические параметры приготовления теста для нового пшенично-ржаного хлебобулочного изделия в виде лепешки.

На следующем этапе проводилось изучение влияния дозировки сухого обезжиренного молока на свойства теста и качество изделий; так как известно, что белки молока по аминокислотному составу хорошо дополняют белки злаковых культур. Их сочетание дает белок приближенный по аминокислотному составу к полноценному белку. С целью разработки рецептуры обогащенного пшенично-ржаного хлебобулочного изделия в виде лепешки проводили пробные выпечки с добавлением сухого обезжиренного молока. Контролем служила рецептура разработанной пшенично-ржаной лепешки с заменой 20% пшеничной муки высшего сорта на ржаную муку. В опытных пробах дозировка сухого молока составила 3%, 5%, 7% к массе муки в тесте. В контрольную пробу сухое молоко не вносили. Полученные результаты позволяют утверждать, что изделие с добавлением 7% сухого обезжиренного молока имело лучший результат, по сравнению с другими образцами. По органолептическим показателям у него значительно лучше внешний вид, равномерная пористость, мякиш более мягкий и эластичный, достаточно выражен вкус и аромат. Улучшились физико-химические показатели качества лепешки: удельный объем, формоустойчивость.Отсюда следует, что разработана рецептура и отработаны технологические параметры приготовления теста для обогащенной пшенично-ржаной лепешки с сухим обезжиренным молоком.

По результатам проведенных исследований разработаны проекты нормативных документов на два новых пшенично-ржаных хлебобулочных изделий в виде лепешки. Был рассчитан их химический состав и пищевая ценность.

УДК 637.1

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРКАДЕ В ТЕХНОЛОГИИ КЕФИРНОГО НАПИТКА

Г.Р. Самигуллина, Л.З. Габдукаева
Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Казань

Кисломолочные напитки обладают важными диетическими и лечебно-профилактическими свойствами. Потребление кисломолочных напитков способствует повышению здоровья человека, нормализует микрофлору кишечника, помогает наладить работу желудочно-кишечного тракта, справиться с запорами и улучшить обмен веществ. Кисломолочные напитки полезны при ослабленной иммунной системе, анемии, нарушениях сна, хронической усталости и заболеваниях нервной системы.

Самым надежным источником полезных микроорганизмов считается кефир. Своими полезными свойствами он заметно превосходит другие кисломолочные продукты, так как относится к продуктам смешанного брожения. То есть в кефире протекают одновременно два процесса брожения: молочнокислое брожение, из-за которого кефир относят к кисломолочным напиткам; спиртовое брожение, которое вызывается дрожжами. В результате молочнокислого и спиртового брожения содержание большинства основных витаминов в кисломолочном напитке возрастает, поэтому при регулярном употреблении кефира в пищу укрепляется нервная система [1].

В России кефир является самым потребляемым питьевым кисломолочным продуктом. Ежемесячно производится более 1 млн. тонн кефира. Производство кефира строго регламентируется рядом законодательных актов. Так на уровне Федерального законодательства [2] установлены допустимые уровни содержания потенциально опасных веществ и микроорганизмов в кефире, а так же его органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества. Требования к качеству кефира предъявляются в соответствии с действующим ГОСТ: массовая доля жира может составлять от 0,1 до 9%, белка – 2,6-2,8%, значение кислотности - 85-130 °Т [3]. Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078.

В нашей стране, изначально, кефир использовался только как лекарственное средство. Его целебные свойства связаны наличием витаминов (А, С, В1, В2, D, РР и др.) и микроэлементов (кальций, натрий, калий, магний, фосфор, железо), высокой ферментативной активностью, наличием свободных аминокислот и органических кислот, которые обеспечивают антибактериальные свойства кефира. Лечебное действие кефира во многом обусловлено молочной кислотой, которая является антисептиком, нормализует перистальтику кишечника, способствует расщеплению молочного белка казеина, который содержит незаменимые аминокислоты. Триптофан – один из незаменимых аминокислот, в большом количестве содержится в кефире, хорошо известен своим успокаивающим действием, которое усиливается кальцием и магнием. Кроме того кислая среда, образуемая кефиром в желудке, способствует хорошему усвоению микроэлементов [1].

В последние годы перспективным направлением является создание многокомпонентных кисломолочных продуктов, обогащенные витаминами и микроэлементами, живыми культурами и другими полезными компонентами. Такие кисломолочные продукты не только обладают приятным вкусом, но и приносят пользу для здоровья: улучшается пищеварение, нормализуется обмен веществ, повышается иммунитет [4].

Растительное сырье, используемое при производстве продуктов на молочной основе можно разделить на 3 группы:

1. дикорастущее сырье. Некоторые виды дикорастущих растений богаты полезными компонентами, обладают иммуномодулирующими, противовоспалительными, противоаллергическими и другими полезными свойствами;

2. плодово-ягодное и овощное сырье. Используется в технологии творожных изделий, кисломолочных напитков, десертов и сыров;

3. зерновые и бобовые культуры. Перспективно их использование при выработке мягких сыров и творожных изделий.

Одним из перспективных видов сырья для разработки кисломолочных продуктов является каркаде (гибискус). В состав гибискуса входят вещества, обладающие Р-витаминной активностью, которые укрепляют стенки кровеносных сосудов, регулируют их проницаемость. Кроме того, растение содержит рутин, способствующий улучшению кровообращения; флавоноиды, которые участвуют в очищении организма, обеспечивают вывод вредных компонентов из организма; яблочную и винную кислоты, полисахариды, пектин, аминокислоты. В состав каркаде также входят биологически активные вещества, витамины, микроэлементы. Отвар из гибискуса содержит антиоксиданты и обладает спазмолитическими, мочегонными, жаропонижающими свойствами [5]. Каркаде принимают в качестве тонизирующего средства, для улучшения пищеварения.

Целью данной работы явилось исследование возможности использования каркаде в технологии кисломолочных продуктов, в частности кефирного напитка. Использование каркаде в качестве функционального ингредиента для кисломолочных напитков позволит расширить ассортимент, а также повысить их пищевую ценность.

Извлечение ценных пищевых компонентов растения осуществляли путем экстракции. В ходе проводимого эксперимента изучали влияние добавляемого компонента на органолептические и физико-химические показатели качества, а также пищевую ценность кефирного напитка. При проведении исследований применяли общепринятые и стандартные методы.

В результате введения в продукт экстракта каркаде повысилось содержание минеральных веществ. Проведенная дегустация показала, что продукт обладал приятным кисломолочным вкусом, освежающим ароматом. Титруемая кислотность напитка нарастала равномерно в течение всего срока хранения. Результаты исследований показали, что напиток может храниться в течение 10 суток без значительного изменения органолептических и физико-химических показателей.

Таким образом, на основании проведенного исследования подтверждена целесообразность использования каркаде в качестве функционального компонента при выработке кефирного напитка с привлекательными для потребителя органолептическими свойствами, высокой пищевой и биологической ценностью.

Список литературы

1. Колмакова, Т.С., Белик С.Н., Чистяков В.А., Моргуль Е.В., Чистякова И.Б. Характеристика кефира как ценного пробиотического продукта и его биологических свойств / Т.С. Колмакова, С.Н. Белик и др. // Научно-практический медицинский журнал «Медицинский вестник Юга России». – 2014. - №3. – С. 35–42.

2. № 88-ФЗ Технический регламент на молоко и молочную продукцию [текст]: Федеральный закон: опубл. 20 июня 2008 в «РГ» - Федеральный выпуск № 4688.

3. ГОСТ 52093-2003 Кефир. Технические условия [текст] - введен 2003-07-30. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2003. - 8с.

4. Арсентьев, Т.П. Основные вещества для обогащения продуктов питания / Т.П. Арсентьева // Пищевая промышленность. – 2007. - № 4. – С. 41-42.

5. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.prirodlekar.ru, свободный

УДК 664.3:66.022.32/39

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМБИНИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТАХ

Е.А. Степанов, Р.З. Григорьева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Вегетарианское питание является одним из самых популярных альтернативных видов питания в мире. По данным статистики на 2003 год в мире насчитывалось около 1 млрд. вегетарианцев, что составляло 1/6 часть населения Земли[1] и с каждым годом эта цифра постепенно растет, поэтому важно анализировать и корректировать данный вид питания.

Белки - это одни из важных компонентов пищи, так как являются необходимыми строительными материалами для тканей и органов и структурными компонентами клеток организма, так же они выполняют различные функции в организме. Все ферменты являются веществами белковой природы, которые катализируют реакции, происходящие в организме, белки-нуклеопротеиды контролируют процесс синтеза других белков, являются структурными элементами клеточных ядер. Так или иначе, все процессы жизнедеятельности тканей и клеток организма связаны с превращениями белков, протекающими непрерывно. И для поддержания возможности осуществления данных процессов необходимо постоянное обновление белков и их поступление с пищей.

Попадая в организм белки, расщепляются в желудочно-кишечном тракте на аминокислоты, свои структурные компоненты, после чего уже именно аминокислоты используются организмом для пластических целей, то есть для строительства новых клеток и тканей. Благодаря этому происходит постоянное обновление белков в организме, например в печени, почках и крови почти половина всех белков обновляется через каждые 5-7 дней.

Белки, в основном, получают из продуктов животного происхождения. Рекомендуемая суточная доза потребления белков составляет: для мужчин - от 65 до 117 г/сутки, для женщин - от 58 до 87 г/сутки. Эти потребности легко удовлетворить, употребляя мясные, молочные и рыбные продукты, также эту норму легко выполнить вегетарианцам, не отказывающимся от молока и яиц. Однако, вегетарианцам полностью отказывающихся от продуктов животного происхождения достаточно сложно удовлетворить потребности в белках, особенно в незаменимых аминокислотах.

В данной работе считали необходимым рассмотреть возможность комбинирования растительных продуктов для удовлетворения потребности человека в незаменимых аминокислотах. Ниже приведена таблица с содержанием незаменимых аминокислот в идеальном белке и в некоторых растительных продуктах: крупах, хлебе, овощах, бобовых, орехах [2].

Таблица 1

Содержание незаменимых аминокислот в некоторых растительных продуктах

Продукт	Изолейцин, мг/100г	Лейцин, мг/100г	Лизин, мг/100г	Метионин + цистин, мг/100г	Фенилаланин+тирозин, мг/100г	Триптофан, мг/100г	Треонин, мг/100г	Валин, мг/100г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Идеальный белок	400	700	550	350	600	100	400	500
Манная крупа	450	810	255	375	810	110	315	490
Гречневая крупа ядрица	460	745	255	650	1022	180	400	590
Рисовая крупа	330	620	260	297	660	100	240	420
Овсяная крупа	398	700	420	370	910	170	350	473

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Перловая крупа	330	490	300	290	680	100	210	370
Хлеб ржаной простой формовой	248	427	223	223	551	80	198	322
Хлеб пшеничный из целого зерна	296	556	247	300	668	103	261	346
Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	318	594	189	261	555	74	231	348
Баклажаны	61	50	56	31	109	12	47	71
Капуста белокочанная	50	64	61	42	106	10	45	58
Картофель	86	128	135	49	188	28	97	122
Морковь красная	35	44	38	21	49	8	32	43
Свекла	60	67	92	35	95	13	53	53
Фасоль	1030	1740	1590	430	1760	260	870	1120
Чечевица	1020	1890	1720	510	2030	220	960	1270
Соя	1810	2670	2090	1070	2670	450	1390	2090
Грецкие орехи	767	1228	441	426	1350	175	589	974
Миндаль	671	1278	473	692	1545	132	478	936

Анализ данных, представленных в таблице показал, что во всех продуктах из зерна (крупах и хлебе) лимитирующими аминокислотами являются лизин и треонин; в овощах - лейцин и метионин в сумме с цистином; в бобовых - только метитонин с цистином; в орехах - лизин и треонин.

Лизин оказывает противовирусное действие поддерживает уровень энергии, улучшает усвоение кальция из крови и его транспорт в костную ткань, его недостаток вызывает иммунодефицитные состояния так же негативно сказывается на синтезе белка, что приводит к утомляемости, усталости и слабости. При недостаточном его содержании в зерновых продуктах, хорошим источником могут служить бобовые.

Треонин участвует в построении мышечного белка, улучшает состояние сердечнососудистой системы и ЦНС, улучшает липотропную функцию печени. Им богаты бобовые культуры, а в зерновых он является лимитирующей аминокислотой, хотя и содержится в значениях близких к идеальному белку.

Лейцин является основной составляющей всех природных белков, снижает уровень сахара в крови, способствует быстрому заживлению ран, предотвращает появление усталости, связанное с перепроизводством серотонина, защищает клетки и ткани мышц от постоянного распада. Лимитирующей аминокислотой является только в овощах, но в недостаточных количествах так же содержится в продуктах из зерна.

Метионин в организме служит донором метильных групп при биосинтезе холина, адреналина и других веществ, а также источником серы при биосинтезе цистеина. Метионин является лимитирующей аминокислотой в овощах и бобовых, однако в достаточных количествах содержится в зерновых продуктах.

Таким образом, анализ данных таблицы показал, что в различных растительных продуктах лимитирующими являются различные аминокислоты. Поэтому комбинируя различные растительные продукты можно повышать биологическую ценность белков.

Очевидно, что при правильном подборе продуктов можно даже вегетарианские рационы обеспечить всеми необходимыми для организма аминокислотами

Список литературы

1. Школа успеха [электронный ресурс] – Режим доступа: http://prema-coach.ru/ archives/1049 (дата обращения: 22.03.16)

2. Химический состав пищевых продуктов. Том 2: Справочник / Под редакцией проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987.- 359 с.

УДК 664.681

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОЙ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ

Н.А. Тарасенко, М.В. Михайленко, Ю.Н. Никонович
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Разработка и внедрение новейших технологий мучных кондитерских изделий с использованием функциональных ингредиентов является актуальной в наше время. Важная роль в решении данного вопроса отводится разработке новых рецептур кондитерских изделий [1].

Целью работы является разработка рецептуры сахарного печенья профилактической направленности, а также расширение ассортимента мучных кондитерских изделий подобного назначения.

Техническим результатом является снижение энергетической ценности и сахароемкости продукта, увеличение срока его хранения.

На кафедре технологии зерновых, хлебных, пищевкусовых и субтропических продуктов разработана новая композиция для производства сахарного печенья функционального назначения [2], включающая смесь муки, подслащивающий агент в виде сахара, масло сливочное, молоко сгущенное, соль поваренную пищевую, двууглекислый натрий, аммоний углекислый, растительную добавку и воду в количестве, обеспечивающем влажность готового теста 16-18%, в качестве смеси муки используют муку пшеничную и гречневую в соотношении 9:1, в качестве подслащивающего агента дополнительно содержит эритритол, взятый в соотношении с сахаром как 4:1, в качестве растительной добавки используют криопорошок из семян льна, дополнительно содержит CO_2-шрот кофе, при следующем соотношении исходных компонентов в смеси, мас. %:

смесь муки пшеничной и гречневой	39,1 – 45,6
смесь сахара и эритритола	12,1– 15,1
масло сливочное	11,5 – 12,8
молоко сгущенное	2,7 – 3,8
CO_2-шрот кофе	5,0 – 6,0
криопорошок из семян льна	9,1 – 11,1
аммоний углекислый	0,1 – 0,3
двууглекислый натрий	0,7 – 0,9
соль поваренная пищевая	0,7 – 0,9
вода	остальное

Гречиха – отличный источник растительного белка. Ее отличительной особенностью является высокое содержание незаменимых аминокислот. Так по количеству лизина гречиха превосходит просо, пшеницу, рожь.

Белки гречихи отличаются высокой степенью сбалансированности по содержанию незаменимых кислот, имеют хорошую усвояемость, что делает гречневую муку особо ценным диетическим продуктом. Особенность гречихи также в том, что она не содержит глютена.

Гречневая мука является ценным источником витаминов группы В, Р и РР, минеральных веществ. В ней в 2-4 раза больше витаминов B_1, B_2 и РР, чем в пшеничной муке, а содержащийся в ней рутин имеет большое значение для профилактики лечения склероза и гипертонии. Неоспоримым достоинством гречневой муки является более высокое содержание в ней калия, кальция и железа по сравнению с пшеничной мукой.

Опытным путем было определено соотношение пшеничной муки и гречневой как 9:1. Внесение гречневой муки в большем количестве неблагоприятно отразится на реологических свойствах теста, а внесение в меньшем количестве не дает заметного эффекта.

Композиция для производства сахарного печенья содержит криопорошок из семян льна, полученный путем обработки электромагнитным полем сверхвысокой частоты, с частотой 2000±10 МГц, мощностью 250-3250 Вт в течение 1,5-2,0 мин, с последующей сушкой до 8-10% влажности и измельчением в криомельнице до размера частиц не более 150 мкм.

Семена льна содержат в своем составе жирное высыхающее масло (30-48%), белок, углеводы, стерины, слизь (до 12%), органические кислоты, линоцинамарин. В оболочках семян - линокофеин, линоцинамарин, глюкозид линамарин. Используют их при хронических запорах, колитах, воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, воспалительных процессах мочевого пузыря и почек, воспалительных процессах слизистых оболочек дыхательных путей, заболеваниях бронхов, хрипоте, для выведения радионуклидов.

CO_2-шрот кофе - остаточный продукт производства растворимого кофе после экстракции и содержащий ценные пищевые вещества, предварительно измельчают в дисмембраторе до размера частиц 80-180 мкм, что позволяет перевести его в биодоступную форму, что улучшает усвояемость шрота в человеческом организме. На деятельность желудка положительно влияет наличие различных кислот, что улучшает пищеварение, а входящие в их состав танины, при взаимодействии с растительными добавками придают продукту новый оригинальный вкус. Внесение CO_2-шрота кофе позволяет не использовать ароматизирующих веществ в рецептуре.

Безопасность длительного потребления эритритола обоснована рядом длительных всесторонних клинических и токсикологических испытаний, проведенных в различных странах, и закреплена соответствующими нормативными документами. Эритритолу присвоен наивысший возможный статус безопасности, в связи, с чем возможная дневная норма его потребления «не имеет ограничений».

В результате проведенных исследований оптимальные вкусовые ощущения достигаются при соотношении эритритола и сахара как 4:1. Увеличение содержания эритритола негативно сказывается на адгезионные свойства сахарного печенья.

Функциональный синергизм из гречневой муки, CO_2-шрота кофе, эритритола и криопорошка из семян льна позволяет не только увеличить пищевую ценность и снизить энергетическую ценность сахарного печенья, но и в максимальной степени, используя возможности химического состава сырья, улучшить потребительские свойства и срок хранения продукта при относительно небольшом содержании их в составе композиции.

Технологический процесс приготовления сахарного печенья функционального назначения включает следующие операции.

Жидкие компоненты - молоко сгущенное, воду температурой 15-20°С в количестве, обеспечивающем влажность готового теста 16-18% и смесь сахара и эритритола в соотношении 1:4, криопорошок из семян льна подают в эмульсатор, где осуществляется их перемешивание в течение 5-10 минут.

За 1-2 минуты до окончания приготовления рецептурной смеси в эмульсатор добавляют предварительно растворенные по отдельности в воде соль поваренную пищевую, двууглекислый натрий, аммоний углекислый. В последнюю очередь вносится масло сливочное с температурой около 40°С и CO_2-шрот кофе. Все тщательно перемешивается до однородной консистенции в эмульсаторе 7-10 минут.

Готовая эмульсия имеет температуру не выше 30°С. Замес теста осуществляется в тестомесильной машине путем смешивания эмульсии со смесью муки пшеничной и гречневой в соотношении 9:1. Продолжительность замеса теста составляет 5-10 минут с частотой вращения вала 40 об/мин. Температура теста не выше 30°С, влажность - 16-18%.

Выпечку печенья, отформованного на штамп-машинах, производят при температуре 220 – 240°С в течение 4-5 минут. Далее выпеченное печенье охлаждают до температуры 32 - 40°С в течение 6 -10 минут.

Качественные и количественные показатели полученного сахарного печенья функционального назначения показаны в таблице 1.

По содержанию пищевых волокон изделие является функциональным продуктом питания. Таким образом, проведенные исследования показывают целесообразность и перспективность данной разработки с улучшенными свойствами.

Таблица 1

Влияние композиций ингредиентов на качество сахарного печенья функционального назначения

Наименование показателя	**Характеристика**	
	прототип	**опытный образец**
Форма	Без вмятин и деформаций, края печенья фигурные	
Поверхность	Гладкая с четким рисунком на лицевой стороне, не подгорелая	
Цвет	Светло – золотистый, равномерный, наблюдается более темная окраска краев печенья и нижней стороны	
Вкус	Сладкий,	Слабая сладость, с легким послевкусием
Запах	Без постороннего запаха	С легким гречишным запахом
Массовая доля влаги, %	7, 4	6,5
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	24,3	13,9
Массовая доля сахара, %	11,9	8,4
Щелочность, град	1,6	1,3
Намокаемость, %	152	176

Заявляемое техническое решение реализовано с использованием промышленно выпускаемых средств и может быть изготовлено на любом предприятии кондитерской промышленности и общепита.

Данный состав сахарного печенья значительно сокращает время на приготовление мучных кондитерских изделий. А удобство, простота изготовления и функциональный состав делает сахарное печенье не только вкусным кондитерским продуктом, но и оптимальной профилактической пищевой формой.

Таким образом, совокупность существенных признаков, содержащихся в формуле изобретения, позволяет достигнуть желаемый технический результат.

Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4970.2016.11) по теме «Исследование биохимической микроструктуры растительных пищевых волокон для создания профилактических кондитерских изделий с использованием современных методов нутриметаболики».

Список литературы

1. Филиппова, Е.В., Красина, И.Б., Тарасенко, Н.А. Разработка технологии вафельных изделий с использованием сахарозаменителей нового поколения [Текст] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2011. - № 5-6 (323-324). - С. 44-45.

2. Тарасенко, Н.А., Ежова, К.С. Композиция для производства сахарного печенья функционального назначения // Заявка на патент RU на изобретение № 2015117117 от 05.05.2015.

УДК 664.66:640.43

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИТАНИЯ

А.И. Уржумова, А.А. Суханов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Хлеб и хлебобулочные изделия традиционно играют важную роль в питании практически всех групп населения России. Хлеб придает чувство насыщения, удовлетворяет потребность организма в углеводах, белках, витаминах группы В, содержит сложные углеводы, кальций, железо, фосфор. Анализ научно-технической литературы показывает, что, хлеб являясь продуктом массового потребления, одновременно является перспективным продуктом для обогащения витаминами, пищевыми волокнами, макро- и микронутриентами. По данным Росстата, прослеживается тенденция к снижению производства хлеба. Так, в 2014 году в стране ежедневно производилось 18,3 тыс. т. хлебобулочных изделий, что соответствует потреблению 130 г их на одного человека (практически в два раза ниже нормы пищевого рациона). При этом проводимые Росстатом обследования домашних хозяйств выявляют потребление хлебопродуктов на уровне 110 кг на человека в год, а источники покрытия разницы остаются неисследованными [1]. Это свидетельствует о том, что хлеб остается продуктом ежедневного потребления и занимает важное место в питании населения, однако изменения социально-экономических условий, изменения в структуре питания и структуре производства хлеба и хлебобулочных изделий делают актуальным изучение этого вопроса в системе мониторинга.

Анализ рынка хлебобулочных изделий показывает, что ценовая политика при производстве этой продукции гибкая. Ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий представлен как коммерческой,так и социальной группой. Продукция социального значения имеет традиционный состав, качество регулируется нормативными документами, для этой категории потребителей характерен устойчивый спрос на хлеб. Для коммерческой группы хлебобулочных изделий характерно использование различных функциональных добавок, в основном натуральных (семена, злаки и т.д.) которые с одной стороны делают продукт функциональным, «полезным», с другой – удорожают продукт. Необходимо отметить, что в условиях рыночных отношений, появилось и активно развивается еще одно направление производства и реализации хлебобулочных изделий – предприятий общественного питания. Одним из конкурентных преимуществ ряда предприятий питания является «хлебная корзина».

Освоение новых рецептур и технологий позволяет коммерческим предприятиям соответствовать изменению спроса на хлебобулочную продукцию, расширять ассортимент. К факторам, способствующим улучшению производства можно отнести применение новых видов сырья, в том числе нетрадиционного, использование современного оборудования и высококвалифицированный персонал.

Значительная часть предприятий хлебопекарной отрасли и предприятий питания оснащены современным оборудованием, которое интенсифицирует технологические процессы, увеличивает объемы производства, позволяет расширить ассортимент продукции и сокращать ручной труд. Однако при материально-техническом переоснащении большинство предприятий сталкиваются с проблемами дополнительного обучения персонала и внесением существенных изменений в действующие технологии, согласно новым производственным возможностям. Это делает актуальным проведение исследований для разработки технологических режимов и параметров приготовления новых, а также традиционных видов хлебов на современном оборудовании с последующей их адаптацией в производственных условиях.

При сотрудничестве с компаниями «Торговый Дизайн» и Electrolux аспиранты и молодые ученые кафедры «Технология и организация общественного питания» КемТИПП проводят исследования по разработке рецептур и технологий новых видов хлебобулочных изделий, обладающих социально-экономическим эффектом для предприятий питания социального назначения. При проведении экспериментальных исследований в условиях технологического зала кафедры используются разные виды теста, способ приготовления готовой продукции - пароконвектомат.

Пароконвектомат является универсальным видом профессионального кухонного оборудования, который заменяет несколько видов теплового оборудования, такие как: пароварка, жарочный шкаф, конвекционная печь, плита, сковорода, пищеварочный котел. Пароконвектоматы позволяют минимизировать участие человека в процессе приготовления пищи, сэкономить на электроэнергии, использование функции циркуляция горячего воздуха и пара гарантирует равномерность приготовления продуктов вне зависимости от их структуры или размеров. Использование пароконвектомата для выпечки изделий из теста имеет ряд преимуществ по сравнению с духовым шкафом. Возможность контроля влажности при выпечке может снизить потери при выходе готовых изделий, а наличие конвекции уменьшает время приготовления.

Нами изучено влияние изменения технологических параметров: температуры выпечки и влажности в пароконвектомате (соотношение пар/конвекция) при выпечке штучных изделий из слоеного теста. Традиционно слоеный полуфабрикат рекомендуется выпекать в духовом шкафу при температуре (200 – 220)°С в течение 15 – 30 мин [2]. Пробные выпечки слоеных изделий в пароконвектомате при указанных параметрах показали отрицательный результат: изделия получаются слишком сухими, крошливыми, интенсивно окрашенными.

В экспериментальных исследованиях для выпечки использовали готовый замороженный слоеный полуфабрикат «Тесто слоеное пресное «Едим дома»» компании «Сибирский гурман»», г. Новосибирск. Тестовую заготовку выдерживали при комнатной температуре в течение 15 мин, не раскатывая, нарезали на равные прямоугольники, толщиной 8 мм. Выпечки проводились при изменение температуры (170 - 190)°С с шагом 10°С и влажности (пар 0 - 50)% с шагом 5%, продолжительность выпечки оставалась постоянной 10 мин. Критериями удовлетворительного качества готовой продукции являлись пышность (высота готового изделия) и величина упека.

Упек – в хлебопекарном деле разность между массой тестовой заготовки перед посадкой в печь и вышедшим готовым горячим изделием.

Высота готового изделия – высота изделия после достижения кулинарной готовности.

Дегустационная оценка полученных образцов проводилась по пятибалльной шкале, дегустация – учебная (участники дегустационной комиссии аспиранты и молодые ученые кафедры ТиООП). Полученные при выпечке данные представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Результат выпечки и балльная оценка готового изделия из слоеного теста (температура выпечки t=190°С)

Параметры \ Образец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Влажность, %	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Высота готового изделия, мм	44	48	35	39	37	34	35	39	44	42	43
Величина упека, %	23,5	22,3	24,4	25,2	22,8	25,2	25,2	25,0	22,1	24,1	25,7
Органолептическая оценка, баллы	4	4,2	4	4	3,8	4,2	4,1	4	4	4,1	4,2

Таблица 2

Результат выпечки и балльная оценка готового изделия из слоеного теста (температура выпечки t=180°С)

Параметры \ Образец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Влажность, %	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Высота готового изделия, мм	37	38	36	39	35	35	34	34	38	36	36
Величина упека, %	20,7	20,0	21,6	22,7	22,1	19,6	20,7	21,9	21,6	21,6	19,8
Органолептическая оценка, баллы	4,4	4,6	4,7	4,8	4,7	4,4	4,3	4,5	4,4	4,0	4,3

Таблица 3

Результат выпечки и балльная оценка готового изделия из слоеного теста (температура выпечки t=170°С)

Параметры \ Образец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Влажность, %	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Высота готового изделия, мм	42	39	37	38	37	39	34	38	36	37	36
Величина упека, %	21,0	18,9	19,3	18,0	19,5	19,6	20,0	19,0	20,2	19,1	19,6
Органолептическая оценка, баллы	4,2	4,8	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5

Сравнительный анализ результатов экспериментальных исследований показал, что высота готового изделия из слоеного теста прямоугольной формы колеблется в пределах от 34 мм до 48 мм, наибольшее значение наблюдается при влажности 0-5%, и максимальной температуре 190°С. Значительного влияния на высоту готового изделия влажность в рабочей камере пароконвектомата не оказывает. При увеличении влажности упек снижается, но при влажности от 25% до 50%, ухудшаются органолептические показатели продукта: повышается крошливость, внешний вид становится менее привлекательным за счет потери формы готового изделия и недостаточно интенсивной окраски, вкус также становится менее выраженным по сравнению с образцами, выпекавшимися при влажности от 5% до 20%. При увеличении температуры от 170°С до 190°С повышается крошливость и сухость готовых изделий из слоеного теста. Таким образом, лучшие результаты у полученных выпеченных образцов хлебобулочных изделий наблюдаются при следующих параметрах: t=170°С и влажность (5 - 20)%.

Для определения оптимальных параметров выпечки штучных изделий из слоеного теста в пароконвектомате необходимо изучение зависимости влияния температуры и времени на тестовую заготовку, а также изучение влияния скорости движения воздуха в рабочей камере пароконвектомата на продолжительность выпечки и органолептические показатели готового изделия, что является задачей наших следующих исследований.

Список литературы

1. Чубенко Н.Т., Силина М.Ю. // Хлебопечение России. – 2015. - №2. – С. 8-10.
2. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / А.В. Павлов. – М.: Гидрометеоиздат, 1998. – 294 с.

УДК 64.011.1

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ПО МЕТОДУ «ТАЙНЫЙ ГОСТЬ» ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СЕГМЕНТОВ

У.Р. Урунбаев, Н.И. Давыденко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Конкурентоспособность и экономическое процветание предприятия сферы питания определяется многими факторами и одним из важнейших является непосредственное взаимодействие обслуживающего персонала с клиентами. Таким образом, изучение и оценка «человеческого ресурса» позволяет выявить как возможности персонала предприятия, так и сильные и слабые стороны не только кадровой политики организации, но и в целом всей политики поведения компании на рынке. Учитывая важную роль кадров в создании имиджа и поддержании конкурентоспособности предприятия питания используют специальные методы определения слабых и сильных сторон сферы обслуживания для дальнейшего развития. Одним из методов определения качества обслуживания на предприятиях общественного питания является метод «Тайный гость» («Mystery guest», «Mystery shopping»).

Целью данной работы является создание универсальных листов контроля качества обслуживания по методу «тайный гость» для предприятий общественного питания одного ценового сегмента.

«Тайный гость» - это метод маркетингового исследования, задачей которого является субъективная и объективная оценка деятельности служб продаж и сервиса посредством виртуального приобретения продукта. Данный метод позволяет посмотреть на работу персонала глазами реального или потенциального потребителя и дает следующие возможности:

– получить информацию об уровне обслуживания в заведении;
– получить информацию о качестве работы и выполнении своих должностных обязанностей любого сотрудника, занятого обслуживанием клиентов;
– оценить выполнение стандартов обслуживания клиентов, регламентируемых в компании;
– определить ключевые направления в совершенствовании системы сервиса;
– оценить уровень взаимодействия сотрудников заведения;
– оценить степень лояльности в восприятии компании клиентами [1].

Листы контроля - это анкеты или бланки для письменных отметок по оценке качества обслуживания. Анкета состоит из конкретных вопросов, на которые можно получить простой ответ «да» или «нет». В классическом варианте для оценки каждого конкретного предприятия в стандартные листы контроля вносятся определенные коррективы или, в зависимости от требований заказчика, создаются новые анкеты.

Рынок общественного питания представлен многообразием форматов, типов, специализаций предприятий, при этом выделяются три основных ценовых сегмента: быстрое питание, демократичное питание и питание премиум-класса. Обслуживание в каждом сегменте характеризуется определенным набором услуг, различающимися требованиями к качеству обслуживания и, соответственно, критериями оценки.

В данной работе с целью унификации оценки качества обслуживания на предприятиях общественного питания одного ценового сегмента выделены следующие универсальные критерии оценки (таблица 1). Такое разделение позволяет упростить использование метода «Тайный гость», проводить сравнение качества обслуживания предприятий одного формата. В дальнейшем возможны перевод результатов оценки в более объективные количественные показатели, выявление корреляционных зависимостей различных факторов, влияющих на качество услуги.

Таблица 1

Критерии оценки качества обслуживания для предприятий общественного питания различных сегментов

Сегмент:	**Быстрое питание**	**Демократичное питание**	**Премиум**
Критерии:	1.Внешний вид предприятия: - входная зона - зал - туалеты 2.Внешний вид персонала 3.Работа с клиентом в точке продажи 4.Блюда 5.Работа с возражениями 6.Прощание	1.Внешний вид предприятия - парковка - входная зона - зал/веранда - туалеты - атмосфера 2.Внешний вид персонала 3.Встреча клиента 4.Выявление потребностей клиента 5.Работа с клиентом в зале 6.Меню 7.Блюда 8.Расчет 9.Работа с возражениями 10.Прощание	1.Телефонный звонок / бронирование 2.Внешний вид предприятия - входная зона - холл - зал/веранда/vip-зоны - туалеты - атмосфера 3.Внешний вид персонала 4.Встреча клиента 5.Выявление потребностей клиента 6.Работа с клиентом в зале 7.Меню 8. Блюда 9. Расчет 10.Работа с возражениями 11.Прощание

При выборе критериев оценки руководствовались различиями в мотивах посещения и потребностях гостей предприятий различной ценовой категории. Приведем основные различия при оценке следующих критериев:

1. внешний вид предприятия

– для предприятий сегмента быстрого питания достаточно оценить наличие вывески, чистоту, единство стиля и дизайна;

– для предприятий демократического сегмента - наличие парковки, наличие вывески, легкость поиска ресторана/входа, чистота, единство стиля и дизайна;

– для предприятий премиум сегмента – важны наличие вывески, наличие парковки, чистота прилегающей территории; наличие холла, наличие гардероба, присутствие гардеробщика, наличие швейцара, наличие службы охраны, чистота, единство стиля и дизайна.

2. работа с клиентом

– для предприятий сегмента быстрого питания - скорость, ответы на заданные вопросы, рассказ о преимуществах предлагаемого блюда/товара, акциях;

– для предприятий демократического сегмента - подробные ответы на заданные вопросы, рассказ о преимуществах предлагаемого блюда, досервировка стола по заказу, уборка грязной посуды;

– для предприятий премиум сегмента - подробные ответы на заданные вопросы, рассказ о преимуществах предлагаемого блюда, досервировка стола по заказу, уборка грязной посуды, качественная подача блюд, наличие персонала, говорящего на иностранных языках.

Список литературы

1. Малышкина Е.А., Малышкина Д.Н. Влияние метода «mystery shopping» на конкурентоспособность ресторанного бизнеса // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2014. № 1. С. 105–109.

УДК 664.922

ПРОИЗВОДСТВО ШПИКА СОЛЕНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕДОВОГО МРИНАДА В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

К.С. Федосеев, В.Н. Храмова, А.С. Мирошник
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Издавна свиное сало занимало почетное место в меню многих народов, да и в наши дни сало считается национальным продуктом. Его едят соленым, копченым, вареным и жареным. А свиное сало с черным ржаным хлебом – лучше любого заморского деликатеса.

Многие считают сало вредным для здоровья, однако, как гласит народная мудрость: «Толстеют не от свиного сала, а от его количества». Если съедать пару кусочков сала на голодный желудок, то можно быстро добиться ощущения сытости. Это не позволит вам переедать, и вы сможете сохранить хорошую фигуру.

Шпик – это плотный подкожный жир свиньи, проще говоря, сало, которое снимают с разных частей туши. По структуре шпик различается, в зависимости от того, откуда он был снят. Но каким бы он ни был, в промышленности его используют полностью, не зависимо от качества и структуры. Шпик применяется для изготовления колбасных изделий, всевозможных сосисок и мясных деликатесов. Более того, в последнее время он стал играть ведущую роль в мясном производстве. К тому же, потребители покупают его и в качестве самостоятельного продукта, настолько велик сегодня спрос на этот товар.

Сало при умеренном употреблении считается весьма полезным продуктом. Прежде всего, потому, что содержит ценнейшие полиненасыщенные жирные кислоты – линолевую, линоленовую и арахидоновую. Первые две отсутствуют в сливочном масле, в растительном же – нет арахидоновой. Что же касается насыщенных жиров, конечно, холестерин в сале есть, но гораздо больше в сале лецитина, отлично влияющего на мембраны, придающего крепость оболочкам сосудов, предотвращая возникновение такой страшной болезни, как атеросклероз. Также лецитин полезен для мозга и умственной деятельности [1].

В сале в оптимальном и хорошо усвояемом виде содержится селен, который не дает образоваться раковым клеткам, и помогает повысить потенцию. По данным института РАМН, 80% россиян испытывают дефицит этого вещества, а спортсменам, кормящим матерям, беременным и курильщикам этот микроэлемент жизненно необходим. В случаях, когда шпик подвергают посолу, он становится прекрасным деликатесом [2].

Целью нашего исследования является применение технологии мокрого посола с использованием медового маринада.

Актуальность разработки подтверждают следующие аргументы. Во-первых, повышение пищевой и биологической ценностей продукта. Во-вторых, обогащение продукта витаминами и минеральными веществами. В-третьих, улучшает усвояемость пищи, при этом тормозит перенасыщение. В-четвертых, расширение ассортимента изделий из шпика функциональной направленности.

Мед пчелиный – продукт, представляющий собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар. Содержит 13 – 22% воды, 75 – 80% углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза), а также в некоторых количествах витамины B_1, B_2, B_6, Е, К, С, провитамин А-каротин, фолиевую кислоту. Мед нормализует работу многих внутренних органов, улучшает состав крови, повышает иммунитет, является мощным источником энергии, предохраняет организм от преждевременного старения. Так же мед обладает антибактериальными, бактерицидными, противовоспалительными и противоаллергическими свойствами. Целебность меда обусловлена большим содержанием в нем таких ферментов, как липаз, инвертаз, каталаз, пероксидаз и диастаз. Наиболее ценными считаются светлые сорта меда (акациевый, липовый и д.р.). Исключением является гречишный. В то же время темные сорта более богаты минеральными веществами, представляющими ценность для организма. Для производства шпика соленого был использован липовый мед. Он богат витаминами Е, К и

группы В, каротином, а также многими полезными микроэлементами. Антибактериальные свойства меда помогают в лечении болезней ЖКТ. Таким образом, он снимает воспаление и улучшает состояние печени, желчного пузыря и почек. Кстати липовый мед также полезен в качестве слабительного средства. Но наибольшую ценность мед представляет для людей с заболеваниями нервной и сердечно-сосудистой систем, поскольку он снимает напряжение и стресс, улучшает обменные процессы и помогает при бессоннице. Очень часто липовый мед используют как безотказное лекарство от простуды, поскольку он обладает сильным жаропонижающим, противовоспалительным и потогонным действием. Также этот продукт показан при ОРЗ, насморке, раздражении горла, бронхиальной астме, трахеите, ангине и ларингите [3].

В соответствии с рецептурой был получен маринад на основе натурального меда с добавлением пряностей и специй, в котором выдерживается шпик свиной хребтовый. Его влияние оказывает положительное действие на органолептические показатели и биологическую ценность продукта, за счет увеличения содержания витаминов и микроэлементов.

Чеснок, который добавляют по рецептуре в шпик соленый, содержит большое количество селена, который необходим людям с дефицитом этого микроэлемента. В этом заключается польза сала с чесноком [4].

Таким образом, использование в рецептуре шпика соленого «По-Волжски» медового маринада позволит улучшить органолептические характеристики шпика и повысить биологическую ценность данного продукта, за счет обогащения витаминами и микроэлементами. Шпик соленый, выдержанный в маринаде, является хорошим питательным продуктом. Мед, входящий в его состав, способствует выделению большого количества энергии, необходимой для жизненных процессов организма, а также повышает сниженный аппетит и тормозит повышенный, препятствуя перееданию.

Целесообразность выпуска соленого шпика состоит в повышении полезных свойств продукта. Разработанная рецептура продуктов из шпика на основе меда позволяет улучшить органолептические характеристики и повысить его биологическую ценность. Шпик соленый с медом является питательным продуктом. Мед в его составе способствует выработке большого количества энергии в организме, необходимой для жизненных процессов человека.

В настоящее время на отечественном рынке повышается недоверие к колбасным изделиям, и в связи с этим растет спрос на цельнокусковые продукты, который в Волгоградской области составляет от 4-7,5%. Производством продуктов из шпика в городе Волжском занимается только лишь ООО «ВК-Продукт», который поставляет свою продукцию в собственную розничную сеть и некоторые супермаркеты, следовательно, практически отсутствуют конкуренты, что является неоспоримым достоинством для открытия предприятия по производству шпика соленого. Изделия из шпика – это продукты «без возраста», так как практически все возрастные группы довольно равномерно представлены в числе его покупателей и потребителей. И хотя шпик является деликатесом, в настоящее время он доступен практически всем слоям населения.

Список литературы

1. Дубровин, И. Все об обычном сале [Текст] / И. Дубровин. – М.: Научная книга, 2012. – 105 с.

2. Польза сала: сало соленое рецепт и польза, как выбрать сало // National Explorer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nexplorer.ru/news__11367.html (дата обращения: 18.03.2016).

3. Сало в меду // Издательский дом «Гастроном» [Электронный ресурс]. – Режим обращения: http://www.gastronom.ru/recipe/1449/salo-v-medu (дата обращения: 18.03.2016).

4. Хорн, Х. Все о меде. Производство. Получение. Экологическая чистота. Сбыт [Текст] / Х. Хорн, К. Люльманн. – М.: Астрель, 2011. – 320 с.

УДК 642.5:338

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Е.С. Фролов, Г.И. Шевелёва
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Основной целью наших исследований было проведение маркетингового анализа мнений сотрудников ОАО «Кузбассгипрошахт» о качестве работы ведомственной столовой. Анализ, проводился в ноябре – декабре в 2015 года, в котором принимали участие работники отделов ОАО «Кузбассгипрошахт в количестве 231 человек.

Анализ материалов анкетирования показал, что услуги, предоставляемые столовой ОАО «Кузбассгипрошахт» не являются востребованы в полной мере. Из 231 опрошенных респондентов, лишь 36 % сотрудников, ответили, что посещают столовую регулярно, 42 % опрошенных ответили что посещают от случая к случаю, 2-3 раза в неделю, остальные 23% ответили что не пользуются услугами данной столовой.

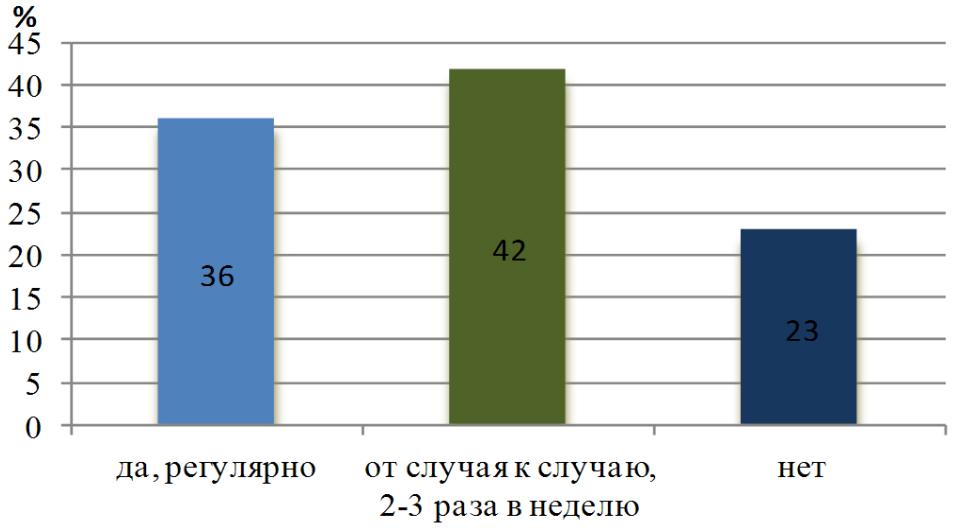


Рис. 1. Регулярность посещения респондентами столовой

Наиболее популярными причины отказа от посещения столовой, представлены на рисунке 2.

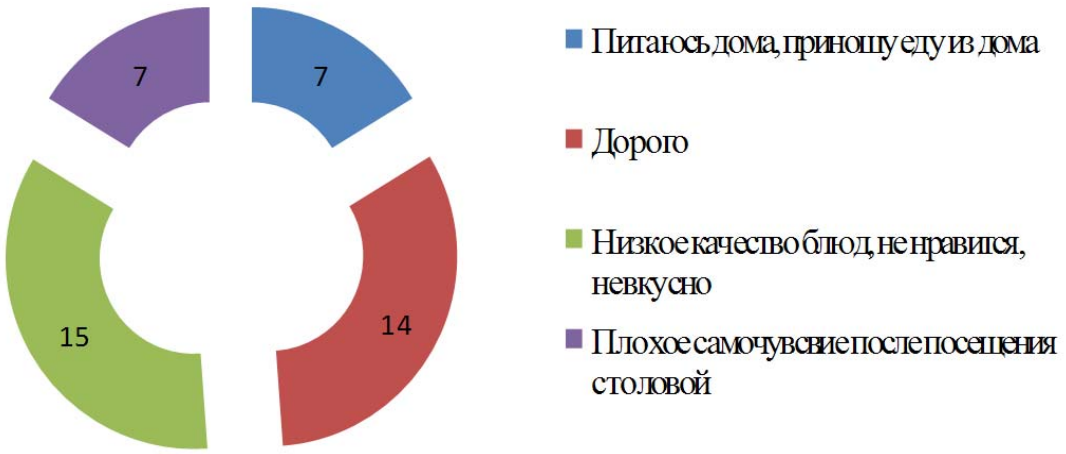


Рис. 2. Наиболее популярные причины отказа от посещения столовой

Исходя из анализа диаграммы, можно сделать вывод, что наиболее популярными причинами отказа от посещения столовой у опрашиваемых респондентов в первую очередь является низкое качество блюд и изделий приготавливаемых в столовой ОАО «Кузбассгипрошахт» так же не последнюю роль в выборе столовой играет цена, так как большинство потребителей располагают определенной суммой, которую готовы потратить на обед. Поэтому респондентам было предложено ответить, какая цена их устроит за обед в столовой, включающий холодную закуску, суп, горячее и напиток.

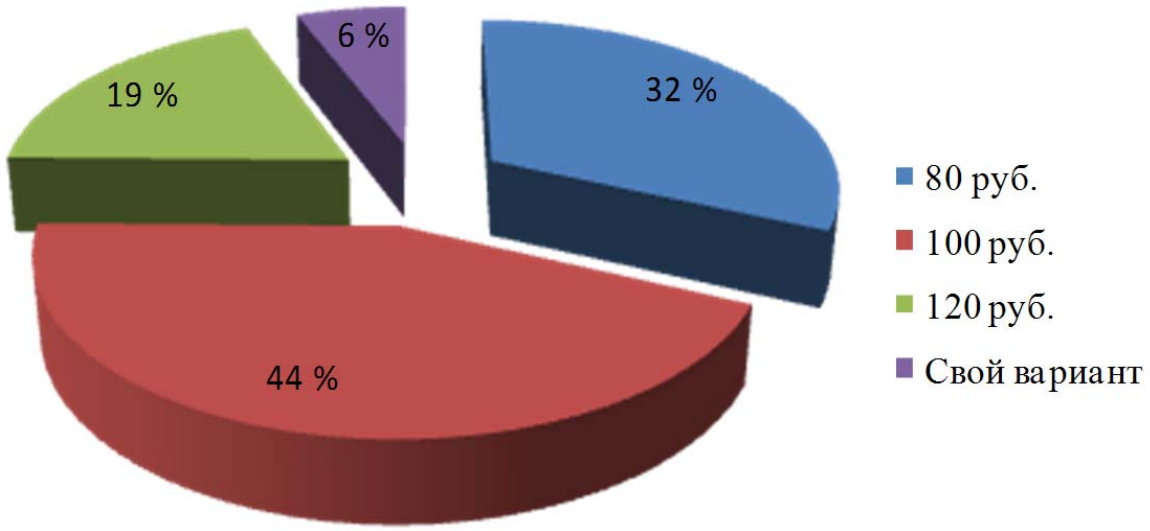


Рис. 3. Стоимость обеда в столовой, которую хотели бы видеть респонденты

Из диаграммы видно, что для большинства опрошенных людей (44%) оптимальной ценой за обед является 100 рублей, 32% респондентов считают, приемлемой ценой 80 рублей.

Исходя из рисунка 2, посетителей столовой ОАО «Кузбассгипрошахт» не устраивает качество блюд и изделий. Предприятия общественного питания призваны обеспечить потребителей вкусной, питательной и разнообразной пищей, приготовленной в соответствии с установленными рецептурами и технологией. Важным звеном в решении этой задачи является технологический контроль производства, который включает в себя:

Входной контроль – осуществляется контроль поступающего сырья (продуктов) и проверку соответствия его качества данным, указанным в сопроводительных документах, по органолептическим показателям, изложенным в нормативной документации (сертификат соответствия (на добровольной основе), декларация соответствия, удостоверение качества, фитокарантийное свидетельство, ветеринарное свидетельство). Осуществляется кладовщиком, товароведом.

Операционный контроль – осуществляется за технологическими процессами приготовления продукции, согласно технологическим документам (технико-технологические карты, сборник рецептур блюд и кулинарных изделий), проводится инженером (технологом).

Приемочный контроль – органолептическая оценка качества готовых блюд и изделий согласно балльной оценки показателей качества продукции. Осуществляется комиссией по органолептической оценки блюд и изделий.

Для столовой ОАО «Кузбассгипрошахт» был разработан общий технологический процесс приготовления блюд и закусок, который представлен на рисунке 4.

Рис. 4. Общий технологический процесс приготовления блюд

Исходя, из схемы можно выделить несколько этапов, которые требуют особого контроля это:

1 этап. Входной контроль сырья и полуфабрикатов - на этапе приемки сырья и полуфабрикатов.

2 этап. Операционный контроль - на стадии приготовления кулинарной продукции.

3 этап. Приемочный контроль – на стадии реализации блюд и готовых изделий.

В индустрии питания проблема внутреннего контроля качества является одной из приоритетных. Причиной этого служит специфическое сырье, используемое для приготовления блюд, жесткие сроки хранения сырья, определенные режимы и параметры приготовления кулинарной продукции. Поэтому необходимость разработки системы внутреннего контроля качества продукции является актуальной.

УДК 664.6:664.641

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ИЗ ЦЕЛОГО ЗЕРНА ПОЛБЫ

Е.В. Хмелева, Д.Н. Королев, Ю.В. Пенькова
Приокский государственный университет, г. Орел

Полба – малоиспользуемый в настоящее время вид пшеницы, входящий в группу пленчатых видов - полба-двузернянка (Triticum dicoccum Schrank), родоначальник злаковых культур. В последнее время привлекает все большее внимание сторонников здорового питания и представляет интерес для хлебопекарной промышленности с позиции расширения сырьевой базы и ассортимента изделий.

Некогда полба была одним из самых культивируемых злаков: ее выращивали народы, населявшие в древности Средиземноморье; она была известна в Древнем Египте и Финикии. Вплоть до XVIII-XIX ст. в России были очень распространены каши из полбы. К середине XIXв в русских сельскохозяйственных угодьях началось резкое сокращение засеваемых полбой площадей в результате увеличения масштабов возделывания более урожайных мягких сортов пшеницы. В настоящее время происходит возрождение полбы на территории нашей страны, ее выращивают на небольших площадях Северного Кавказа, Поволжья, Сибири, Дагестана, Белгородской и Орловской областей [1].

Полба отличается неприхотливостью к условиям возделывания, так как каждые 2-3 зернышка в колосе защищены от неблагоприятных внешних воздействий и потери влаги плотным слоем жесткой пленки (мякины). Зерно полбы устойчиво к поражению вредителями и болезнями злаковых культур, не требовательно к климатическим и почвенным условиям.

Особенностью зерна полбы является то, что полезные вещества равномерно распределены по всему объему зерновки в отличие от зерна пшеницы, в котором ценные компоненты сосредоточены в основном в оболочках и алейроновом слое.

Полба богата белком (причем основную массу составляют альбумины и проламины), редуцирующими сахарами, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами. Известно, что чем выше аминокислот содержится в белке, тем выше пищевые свойства зерна. Наибольшую ценность представляют незаменимые аминокислоты, которые не синтезируются в организме человека и должны поступать с пищей. По литературным данным в зерне полбы содержание незаменимых аминокислот составляет 29,7% к белку, заменимых – 70,3%. По количеству валина, изолейцина, лейцина, суммы метионин+цистеин белок зерна полбы приближается к «идеальному» белку; скоры этих аминокислот более 90% [1, 2, 3, 6].

Установлено, что зерно полбы отличается пониженным содержанием спирторастворимой фракции клейковины (глиадина), которая оказывает неблагоприятное воздействие на слизистую оболочку кишечника, способствуя развитию целиакии. В составе полбы присутствуют растворимые углеводы - мукополисахариды, способствующие укреплению имунной системы организма человека.

В связи с этим представляет интерес изучение биохимических и технологических свойств зерна полбы и разработка технологии производства цельнозернового хлеба на ее основе.

Целью данных исследований являлось изучение показателей качества шелушеного зерна полбы сорта Руно, произрастаемой в Орловской области, и разработка технологических решений по ее применению в технологии зернового хлеба.

Результаты исследований показали, что шелушеное зерно полбы содержит достаточно высокое количество белка (13,9%) по сравнению с мягкой пшеницей (11,8%), однако содержание сырой клейковины составляет 19%, по качеству клейковина относится ко 2 группе и характеризуется как удовлетворительно слабая, что не позволит получить из такого

зерна хлеб высокого качества без использования улучшителей или технологических приемов.

Были проведены пробные лабораторные выпечки зернового хлеба из полбы. Зерно полбы, очищенное от сорных и зерновых примесей, предварительное промывали водой и замачивали при температуре 18-20°С до достижения зерном необходимой для диспергирования влажности 42-45%. Ранее проведенными экспериментами установили, что продолжительность замачивания шелушенного зерна полбы составляет 3 часа. Быстрое нарастание влажности связано с тем, что зерно подвергалось процессу шелушения с частичным удалением оболочек, поэтому влага беспрепятственно диффундирует внутрь зерновки.

На основе набухшего диспергированного зерна готовили тесто безопарным способом влажностью 46-47% с добавлением соли, дрожжей прессованных и сахара.

Для увеличения массовой доли клейковины было предложено использовать сухую пшеничную клейковину в дозировке 4% к массе зерна, а для укрепления клейковины зерна и повышения качества хлеба – улучшитель хлебопекарный S-5000 (фирмы Пуратос) в дозировке 0,5% к массе зерна.

В составе этого улучшителя присутствует аскорбиновая кислота, обладающая способностью изменять состояние белково-протеиназного комплекса зерна, влияя на белковые вещества (упрочнение и снижение атакуемости белка протеолитическими ферментами вследствие образования дисульфидных связей путем окисления смежных сульфгидрильных групп). Известно, что улучшающее действие аскорбиновой кислоты в большей степени проявляется при использовании муки с низкими и средними хлебопекарными качествами [4].

Брожение теста осуществляли при температуре 28-32°С до достижения кислотности 5,5-6 град. После чего тесто делили на куски массой 350 г и направляли на расстойку при температуре 35°С в течение 40-50 минут. Выпечку хлеба осуществляли при температуре 220°С в течение 35 минут. Через 16 ч после выпечки опытные образцы анализировали по органолептическим и физико-химическим показателям [5].

Как показали результаты, образцы хлеба из зерна полбы с внесением сухой клейковины и улучшителя S-5000 по органолептическим и физико-химическим показателям заметно отличаются от образцов хлеба без их использования (табл.1).

Таблица 1

Показатели качества зернового хлеба из полбы

Наименование показателя	**Контроль**	**Хлеб с внесением сухой клейковины и улучшителя S-5000**
1	**2**	**3**
Органолептические показатели: Состояние поверхности корки	слегка шероховатая, единичные мелкие пузыри	шероховатая, единичные мелкие пузыри
Окраска корки	бледно-коричневая	золотисто-желтая
Правильность формы	хлеб с едва выпуклой верхней коркой	хлеб с заметно выпуклой верхней коркой
Структура пористости	поры недоразвитые, толстостенные, имеются плотные беспористые участки	поры средние, тонкостенные, распределены достаточно равномерно
Структурно-механические свойства мякиша	заминающийся мякиш	мягкий, эластичный мякиш
Запах хлеба	слабовыраженный	выраженный
Вкус хлеба	слабовыраженный	выраженный

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Физико-химические показатели: Влажность, %	44	45
Кислотность, град	5	5
Удельный объем, $см^3$/ г	1,6	2,3
Пористость, %	45	62

Применение сухой пшеничной клейковины и улучшителя S-5000 позволяет получить хлеб правильной формы, большего объема с равномерно окрашенной золисто-желтой коркой без подрывов и трещин, эластичным мякишем, тонкостенной пористостью, выраженным вкусом и ароматом в отличие от контроля (рис.1).

Рис. 1. Образцы зернового хлеба из полбы
(слева – контроль, справа - образец с внесением сухой клейковины и улучшителя S-5000)

Анализ полученных результатов показал, что использование сухой пшеничной клейковины и улучшителя хлебопекарного S-5000 способствует повышению удельного объема зернового хлеба из полбы на 31%, пористости - на 17% по сравнению с контролем.

Таким образом, на основании проведенных исследований разработано технологическое решение, позволяющее рекомендовать использование шелушеного зерна полбы для производства зернового хлеба, заключающееся в добавлении на стадии замеса теста 4% к массе зерна сухой пшеничной клейковины и 0,5% к массе зерна улучшителя хлебопекарного S-5000.

Список литературы

1. Иунихина Е.В. Совершенствование технологии хлебобулочных изделий для здорового питания на основе применения нетрадиционного сырья [Текст] : Автореф. дис… канд. техн. наук. – М., 2015. – 26 с.

2. Богатырева Т.Г. Использование полбяной муки в технологии хлебобулочных изделий [Текст] / Т.Г. Богатырева, Е.В. Иунихина, А.В. Степанова // Хлебопродукты. - 2013. - №2. - С.40-42.

3. Крюкова Е.В. Исследование химического состава полбяной муки [Текст] / Е.В. Крюкова, Н.В. Лейберова, Е.И. Лихачева // Вестник ЮУрГУ. - 2014. - №2. - С.75-80.

4. Матвеева, И.В. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий [Текст] / И.В. Матвеева, И.Г. Белявская. – М.: Синергия, 2001. – 116 с.

5. Корячкина С.Я. Контроль хлебопекарного производства : учебное пособие [Текст] / С.Я. Корячкина, Н.В. Лабутина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. - Орел: ОрелГТУ, 2010. - 709 с.

6. Баженова И.А. Исследование технологических свойств зерна полбы (Triticum dicoccum Schrank) и разработка кулинарной продукции с его использованием [Текст] : Автореф. дис… канд. техн. наук. - С.-Петербург, 2004. – 25 с.

УДК 613.27.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОКТЕЙЛЯ

В.И. Хуцистова, Р.Р. Жданова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Активное развитие сферы общественного питания в рыночных условиях вызывает необходимость условного деления предприятий на две составляющие: социальное питание (столовые при больницах, школах, промышленных предприятиях и т.д.) и коммерческое (рестораны, бары, кафе и др.). Эти составляющие сферы питания имеют целый ряд отличий, например средний чек, ассортимент блюд, интерьер, способы обслуживания и т.д. Имеются отличия и в приготовлении продукции и блюд: сырье, технология, оборудование, квалификация персонала. Однако независимо от различий, указанных выше в условиях инновационного развития отрасли необходимо использовать различные методы научно-технического творчества на этапе разработки новых блюд, обладающих как социальным, так и экономическим эффектом.

Социальный эффект при разработке и внедрении новых блюд и кулинарных изделий заключается в введении в рецептуру продукта функциональных ингредиентов определенной направленности. Например, замена сахара на подсластители для снижения калорийности, введение пищевых волокон для выведения из организма вредных веществ, введение в рецептуру витаминов и минеральных веществ для повышения иммунитета, снижения их дефицита и т.д.

Традиционно посещение коммерческих предприятий, независимо от цели (событийные мероприятия, встреча с друзьями, отдых и т.д.), сопровождается повышенным потреблением пищи, отступлением от возможно ежедневного контроля за свои рационом, потреблением алкоголя и т.д. В целом можно сказать, что существует три фактора: переедание, потребление «вредной» пищи и зачастую чрезмерное потребление алкоголя в силу особенностей российского менталитета.

Нами при разработке функционального коктейля на этапе проектирования были использованы когнитивные модели Сергеева-Цимбургского и Ж..Пиаже (рисунок 1).

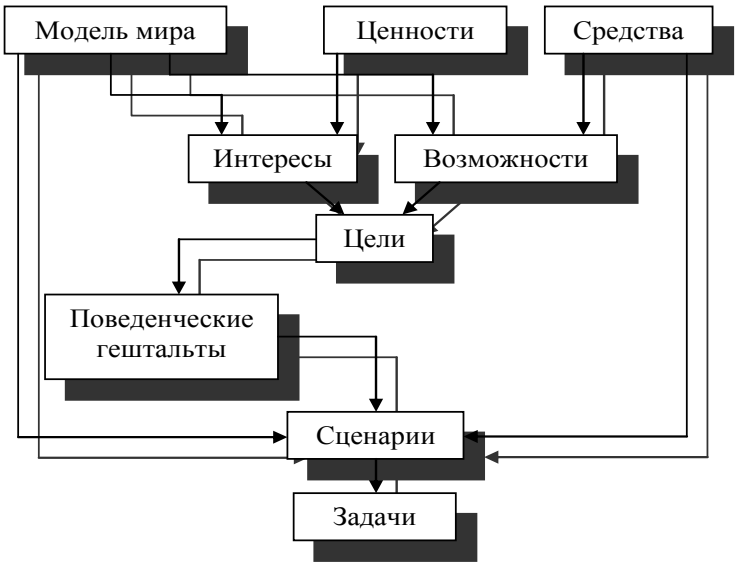


Рис. 1. Когнитивная модель Сергеева - Цимбурского

При этом использованы отдельные элементы этих моделей с последующим их синтезом. Из модели Сергеева-Цимбургского были использованы блоки:

– *модель мира* - как отправная точка исследования или целеполагание;

– *интересы* – личные, экономические, культурные, религиозные и т.д.

– *возможности* – это финансовые возможности и все что с ними связано;

– *цели* – в наше случае целью может быть повышение уровня образования населения в вопросах питания, снижение негативного воздействия различных вредных факторов на организм и т.д.

– *ценности* - это то, что отражают тенденции развития общества в т.ч. культуру питания населения. Они могут иметь положительную направленность (программа здорового питания, наличие политики здорового питания) и отрицательную;

– *средства* - к средствам по достижению приоритетных целей можно отнести: наличие современных методов контроля, наличие высококвалифицированных кадров и специалистов, знающих методы НТТ и умеющих «связывать» компоненты системы «наука и образование - производство - рынок», наличие технологий получения сырья и готовой продукции, наличие знаний и опыта в сфере АПК, наличие современного оборудования, наличие финансов.

Еще один блок в модели Сергеева – Цимбурского это *поведенческие гештальты.* Гештальт - это пространственно-наглядная форма воспринимаемых предметов, объектов, процессов; либо мотивация к действию для достижения цели, то есть что нас побуждает делать так, а не иначе.

Блок *сценарии* - под сценариями следует понимать последовательность действий, которые необходимо предпринимать по отношению к поставленным задачам с целью достижения общих целей.

Из модели Пиаже были задействованы блоки: *цели, действие и результат*.

В качестве модели мира представлена глобальная проблема, касающаяся всего населения мира, а именно проблема *ЗДОРОВЬЯ* населения. По мнению всемирной организации здравоохранения, на уровень здоровья населения влияют следующие факторы - уровень развития медицины в стране, генотип населения, экология и политика здорового образа жизни, пропагандируемого в государстве. Политика здорового образа жизни (ПЗОЖ) включает в себя такие понятия, как сочетание труда и отдыха, занятие спортом, участие в социальной и трудовой жизни общества, создание семьи воспитание с раннего детства здоровых привычек, составляющие которого представлены на слайде, и здоровое питание. Здоровое питание - это то, на что разработчики (в т.ч. инженеры-технологи пищевой промышленности) могут и должны влиять и вносить изменения, способствующие повышению качества.

С формированием здоровья населения и понятием здорового питания связан ряд социальных проблем, а именно переедание, потребление нездоровой пищи и чрезмерное потребление алкоголя. Эти негативные факторы, имеющих место при посещении заведений формируют такие последствия, как накопление токсинов и возникновение сердечно-сосудистых заболеваний, ожирение, нарушение кислотно-щелочного баланса, снижения иммунитета, нарушение белкового и электролитического балансов, а также обезвоживание.

Учитывая вышесказанное, становится понятна актуальность разработки продуктов для снижения негативное воздействие вышеописанных факторов. Нами разработан напиток - коктейль, в виду того, что данный продукт позволит приятно завершить вечер, доступен по ценовой категории и полезен в силу своего состава. Напиток, содержит функциональные ингредиенты, способный подавлять вышеописанные негативные факторы: йогурт классический (кисло-молочные продукты частично раздражают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, что способствует большей выработке ферментов); абрикос (пектин выводит токсичные вещества); апельсин (витамин С обладает антиоксидантными свойствами); миндаль и грецкий орех (белки, благоприятно влияющие на белковый баланс); мармелад (пектин, выводящий токсические вещества).

Таким образом, используя блоки двух когнитивных моделей, а именно формулируя ответы на них применительно к разрабатываемому функциональному коктейлю, был получен продукт с социальной и экономической эффективностью.

УДК 664.64.016.8

ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМОВ И ПАРАМЕТРОВ ВЫПЕЧКИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Г.И. Шевелева, Ю.С. Чащина, К.А. Темиева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Программа модернизации питания в социальной сфере столкнулась с проблемой необходимости внесения изменений в технологическую документацию, в том числе на производство хлебобулочных изделий. Работа проводилась в рамках научно – исследовательской работы «Изучение влияния факторов, формирующих потребительскую ценность хлебобулочных изделий на социально значимых предприятиях».

Целью работы явилось обоснование режимов и параметров выпечки хлебобулочных изделий. В связи с этим, на кафедре «Технология и организация общественного питания» Кемеровского технологического института пищевой промышленности (университет) исследовали различные способы выпечки изделий, а так же их влияние на органолептические и физико-химические показатели качества.

Хлебобулочные изделия выпекали традиционным способом, в пекарском шкафу и в пароконвектомате фирмы Electrolux, с использованием комбинированного режима выпечки, с пароконвекционным нагревом. Пароконвектомат – универсальное тепловое оборудование с широким спектром функций, высокой степенью автоматизации, возможностью программирования технологическим процессом. От способа, режима нагрева данного оборудования, его продолжительности зависят органолептические показатели, пищевая ценность, упек и выход хлебобулочных изделий. Практика показывает, что технологический процесс приготовления в пароконвектоматах отличается от традиционного. В частности, меняется температурно-влажностный режим и продолжительность тепловой обработки [1].

В качестве контрольных образцов были взяты хлебобулочные изделия «Ажурная» и «Ванильная», приготовленные по производственным технико-технологическим картам.

На первом этапе исследовали качество муки двух производителей «Алейка» и «Беляевская» [2]. Данные основных показателей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества муки

Наименование муки	Кислотность, °Н	Влажность, %	Содержание клейковины, %	Показатели качества клейковины	
				Эластичность	Растяжимость, см
Алейка	3,9±0,03	10,72±0,03	34,4±0,02	Хорошая	20±0,02
Беляевская	3,6±0,02	12,10±0,02	33,8±0,01	Хорошая	16±0,01

По результатам, приведенным в таблице, установлено, что кислотность у муки «Алейка» несколько выше, чем у «Беляевская». Базисная влажность муки составляет 14,5%, однако у обоих образцов она существенно ниже, что необходимо учитывать при расчете воды, идущей на замес теста. Содержание клейковины у муки «Алейка» на 1,8% больше, чем у «Беляевкая». Эластичность клейковины у обоих образцов муки хорошая. Растяжимость клейковины у муки «Алейка» на 4 см больше, чем у «Беляевская».

Тесто готовили безопарным способом. На стадии приготовления теста определяли его влажность и кислотность. По накоплению кислотности установили время брожения теста, которое составило 90 минут, при температуре 35-40 °С и относительной влажности воздуха 80% [3].

На следующем этапе подбирали режимы и параметры выпечки хлебобулочных изделий в пекарском шкафу и в пароконвектомате. Для пекарского шкафа использовали традиционные режимы выпечки для мелкоштучных хлебобулочных изделий - температура 180°С, продолжительность 15 минут. Для пароконвектомата исследовали возможность изменения режимов и параметров выпечки, увеличивая количество пара, от 0% до 40% с интервалом 5% при температуре 180 °С.

Органолептические показатели определяли согласно ГОСТа 31986-2012 «Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания» по следующим показателям: внешний вид (форма, состояние поверхности, вид на разрезе), текстура, запах и вкус [4].

Наилучшими показателями качества обладали изделия, которые выпекались при соотношении пара 30% и конвекции 70%. Они выгодно отличались от других образцов тонкостенной равномерной пористостью, лучшей формоудерживающей способностью, большим объемом.

Физико-химические показатели качества готовых хлебобулочных изделий при оптимальном режиме выпечки представлены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий

Физико-химические показатели	«Ажурная»		«Ванильная»	
	Алейка	Беляевская	Алейка	Беляевская
Влажность,%	39±0,02	39±0,03	39±0,02	39±0,02
Кислотность, ºН	3,6±0,02	3,5±0,025	3,6±0,01	3,6±0,02
Пористость,%	54±0,06	59±0,04	55±0,05	60±0,04
Удельный объем,см^3	215±0,05	195±0,05	195±0,05	225±0,05
Упек,%	6±0,02	6±0,05	4,7±0,04	5,4±0,03

По результатам, приведенным в таблице, выявлено, что влажность и кислотность существенно не отличаются у хлебобулочных изделий «Ажурная» и «Ванильная». Пористость и удельный объем в среднем на 5% выше у изделий с использованием муки «Беляевская». Скорее всего, это связано с тем, что качество клейковины у муки «Беляевская» отличается меньшей растяжимостью и хорошей эластичностью.

В результате проведенных исследований установлен оптимальный режим выпечки мелкоштучных хлебобулочных изделий с соотношением пара 30% и конвекции 70% при температуре 180ºС и продолжительности 9 минут. Данный режим выпечки обеспечивает наилучшие органолептические и физико–химические показатели качества изделий, такие как кислотность, пористость, удельный объем, формоустойчивость, структурно-механические свойства мякиша, а также значительно уменьшает упек по сравнению с другими способами и режимами выпечки, что обеспечивает рациональное использование сырья.

Список литературы

1. Методические рекомендации «Приготовление блюд в пароконвектомате при организации питания детей и подростков в организованных коллективах» - Новокузнецк-Кемерово, 2015. – 118 с.

2. ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины

3. Пучкова, Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 3-е изд. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 232 с.

4. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания «Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания».

УДК 664.66.022.39:582.736.3

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКА ХЛЕБА С ЗАРОДЫШЕВЫМ ПРОДУКТОМ ИЗ ЗЕРНА ГОРОХА

Н.В. Шелепина
Орловский государственный институт экономики и торговли, г. Орел

Основными недостатками мучных изделий, имеющих определяющее значение в структуре питания населения, являются низкая биологическая ценность и высокая калорийность, что указывает на необходимость коррекции химического состава таких продуктов [1]. В связи с этим поиск сырьевых источников, обогащающих пшеничную муку незаменимыми микронутриентами, и реализация технологических решений по применению такого сырья при производстве хлебобулочных изделий является весьма актуальным [2].

Как показали наши исследования, зародышевые продукты (ЗП) из зерна гороха представляют собой высокоценное сырье, богатое белками, легкоусвояемыми моносахаридами, витаминами и минеральными элементами [3]. Был определен способ внесения ЗП в состав теста для производства хлеба, улучшающий его потребительские свойства, и разработана технология производства хлеба с добавлением ЗП в количестве 1,0% взамен части пшеничной муки. На способ производства хлеба получен патент РФ на изобретение [4].

Сравнительное исследование аминокислотного состава белка хлеба из пшеничной муки (контроль) и хлеба с ЗП из зерна гороха показало, что по содержанию ряда аминокислот белок разработанного продукта существенно превосходит контроль (табл. 1).

Таблица 1

Аминокислотный состав белка хлеба с зародышевым продуктом из зерна гороха

Наименование показателя	Хлеб из пшеничной муки, в/с (контроль)	Хлеб из пшеничной муки, в/с с добавлением 1,0% ЗП из зерна гороха	+, – к контролю	+, –% к контролю
Содержание аминокислоты, мг/ 100 г продукта: аспарагиновая	620,244	832,877	+ 212,633	+ 34,3
треонин	442,472	830,287	+ 387,815	+ 87,6
глутаминовая + серин	5374,889	4951,757	– 423,132	– 7,9
глицин	680,230	538,355	– 141,875	– 20,9
аланин	422,500	361,314	– 61,186	– 14,5
валин+цистин	421,383	384,849	– 36,534	– 8,7
метионин	160,147	66,577	– 93,570	– 58,4
изолейцин	341,435	517,749	+ 176,314	+ 51,6
лейцин	1142,328	1093,481	– 48,847	– 4,3
тирозин	468,108	431,466	– 36,642	– 7,8
фенилаланин	658,526	622,145	– 36,381	– 5,5
гистидин	488,577	507,490	+ 18,913	+ 3,9
лизин	517,312	676,031	+ 158,719	+ 30,7
аргинин	516,805	550,403	+ 33,598	+ 6,5
пролин	1598,473	1624,488	+ 26,015	+ 1,6
триптофан	98,0	96,2	– 1,8	– 1,8
Сумма незаменимых аминокислот	3781,603	4287,319	+ 505,716	+ 13,4
Сумма аминокислот	13951,429	14085,469	134,040	+ 1,0

В хлебе с заменой пшеничной муки на 1,0% ЗП повысилось содержание таких незаменимых аминокислот как треонин – на 87,6%, изолейцин – на 51,6%, лизин – на 30,7%. Однако существенно понизилось содержание метионина – на 58,4% и незначительно – валина, лейцина и триптофана. По количеству заменимых аминокислот – аспарагиновой, гистидину, аргинину и пролину – хлеб с добавкой также превысил контроль. Вместе с тем, как по сумме незаменимых аминокислот, так и по общему содержанию аминокислот белок хлеба с добавкой превысил контроль, соответственно, на 13,4 и 1,0%.

Расчет биологической ценности белка хлеба с ЗП показал, что аминокислотные скоры треонина, лизина и изолейцина превышают значения скоров данных аминокислот в белке контрольного образца, соответственно, на 68,0; 20,0 и 30,8% (рис. 1).

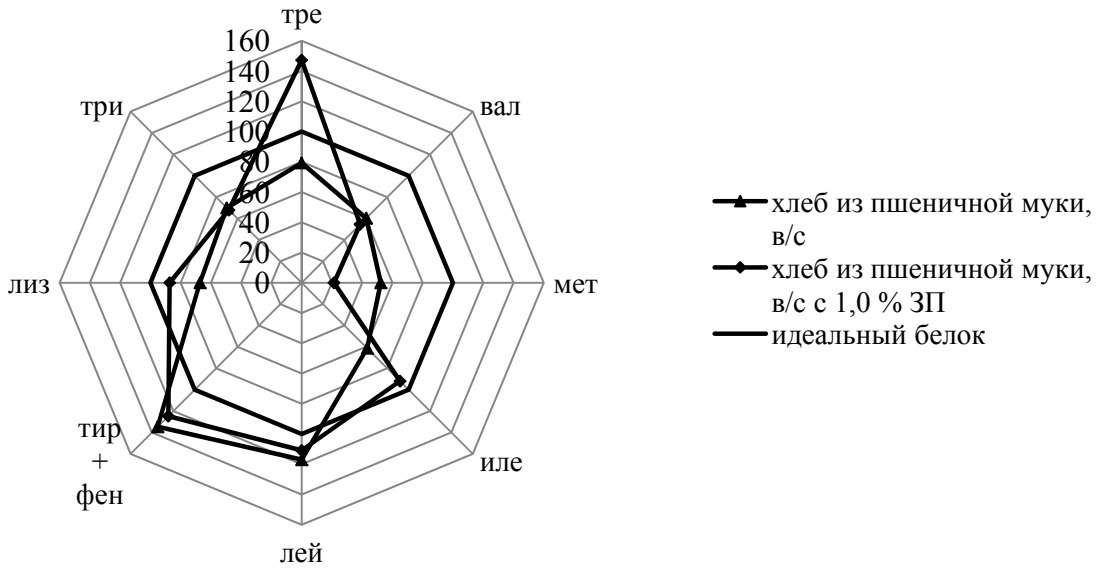


Рис. 1. Биологическая ценность хлеба с зародышевым продуктом из зерна гороха

Скоры валина, лейцина и триптофана несколько ниже в белке хлеба с добавкой. Лимитирует биологическую ценность белка как хлеба, произведенного по традиционной рецептуре, так и хлеба с введением ЗП в количестве 1,0%, аминокислота метионин.

Таким образом, использование при производстве хлеба зародышевого продукта из зерна гороха в количестве 1,0% взамен части пшеничной муки повышает в готовых изделиях содержание таких незаменимых аминокислот как треонин, изолейцин, лизин.

Результаты исследований получены в рамках государственного задания Минобрнауки России.

Список литературы

1. Корячкина, С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хдебобулочных и кондитерских изделий [Текст] / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. – СПб.: ГИОРД, 2013. – 528 с.

2. Дерканосова, Н.М. Научно-практические основы совершенствования производства хлеба с применением традиционных и комбинированных ресурсов [Текст]. дис. … докт. техн. наук: 05.18.01 / Дерканосова Наталья Митрофановна. – Воронеж, 2001. – 476 с.

3. Shelepina, N.V. Study of Chemical Composition and Biological Value of Germinal Products from Peas Grain [Text] / N.V. Shelepina, I.G. Parshutina, N.E. Polynkova // Ecology, environment and conservation. - 2015. – Vol. 21, Suppl. IssueAugust. – P. 99-102.

4. Патент на изобретение №2546843 [Текст]. Российская Федерация, МПК A21D 2/36, A21D 2/38. Способ производства хлеба. Заявитель и патентообладатель Шелепина Н.В. № 2013143758/13 (067391); заявл. 27.09.2013, опубл. 10.04.2015, Бюлл. №10.

УДК 664.66:[633.5:582.736.3]-027.45

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ИЗ ОБОЛОЧЕК ЗЕРНА ГОРОХА

Н.В. Шелепина, Н.Э. Полынкова
Орловский государственный институт экономики и торговли, г. Орел

Благодаря высокой питательности, хорошей насыщаемости и усвояемости, хлебобулочные изделия относятся к продуктам повседневного и массового спроса. В настоящее время активно проводятся исследования по поиску рационального вида безопасного сырья, технологических режимов и разработке новых видов хлебобулочных изделий функционального назначения.

Так, известен способ производства ржано-пшеничного хлеба, который вырабатывается по ускоренной технологии с добавлением подкисляющей смеси. В качестве подкисляющей смеси сыпучей консистенции использовали рябиновый порошок. Установлено, что использование данной смеси с большей дозировкой способствует замедлению плесневения готовых изделий при хранении [1].

М.С. Дуля и другие ученые провели исследования по обогащению йодом муки и хлебобулочных изделий с помощью функциональной добавки «Биойод». Для этого пшеничную хлебопекарную муку смешивали с молочным йодированным порошкообразным белком «Биойод» в количестве 0,001-0,003% от массы продукта. Таким образом, авторами было установлено, что данная функциональная добавка не токсична, ее использование не приводит к ухудшению органолептических и физико-химических показателей качества готовой продукции, а содержание йода в хлебобулочных изделиях после внесения добавки соответствует 30-40% от рекомендуемого среднесуточного потребления йода [2].

Л.В. Зайцева с соавторами разработала рецептуру хлебобулочного изделия, обогащенного ω-3 жирными кислотами. В состав данного продукта включали 1-5% муки Super Chia и заменителя молочного жира энзимной переэтерификации. В ходе исследования было выявлено, что внесение данной добавки количестве 3% положительно влияет на органолептические и физико-химические показатели качества хлеба, а также позволяет сохранить полиненасыщенные жирные кислоты в нем и получить пищевое изделие функционального назначения с содержанием ω-3 жирных кислот не менее 0,5 г/100 г [3].

Обогащение хлебобулочных изделий различными видами функционального сырья не должно ухудшать их потребительские свойства, снижать количество и усвояемость других содержащихся в них пищевых веществ. Особое внимание необходимо уделить вопросам безопасности и качества готовых изделий.

Нами была разработана технология получения хлебобулочных изделий с нерастворимыми пищевыми волокнами из оболочек гороха сорта Темп. На данный способ приготовления хлебобулочного изделия получен патент РФ № 2545766.

Пищевые волокна выделяли из оболочек зерна гороха по разработанной нами методике [4]. Оболочки зерна гороха измельчали до размера частиц не более 1,0 мм, после чего их обрабатывали 1%-ным раствором серной кислоты с последующим нагреванием при температуре 95 ºС в течение 60 мин при гидромодуле 1:15. Полученные пищевые волокна промывали дистиллированной водой и высушивали. Для осветления пищевых волокон, их обрабатывали 3%-ным раствором перекиси водорода в течение 24 ч, после чего их промывали дистиллированной водой и высушивали в термостате при температуре 25-30ºС до влажности не более 10,0%.

Для приготовления хлебобулочного изделия с пищевыми волокнами тесто готовили безопарным способом. В расчетное количество воды питьевой вводили подготовленные дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, сахар-песок и нерастворимые пищевые волокна из оболочек зерна гороха в количестве 3%,

предварительно смешанные с мукой пшеничной высшего сорта. Тесто замешивали в тестомесильной машине до получения однородной массы и ставили в камеру для брожения. Затем его обминали, разделывали и растаивали в расстойном шкафу. Тестовые заготовки смазывали яичной смазкой и выпекали при температуре 200-220ºС в течение 25 мин. Выпеченные изделия охлаждали при комнатной температуре. Хлебобулочные изделия с добавкой из пищевых волокон хранили в специальных камерах с кондиционированием в них воздуха.

Исследование органолептических показателей хлебобулочных изделий с пищевыми волокнами показало, что они имели привлекательный внешний вид: правильную форму, гладкую, без трещин и подрывов поверхность и золотистый цвет. Состояние мякиша отличалось эластичностью, равномерной и очень развитой пористостью. Готовые изделия имели свойственный, хорошо выраженный вкус и аромат. При изучении физико-химических показателей было установлено, что при внесении в рецептуру 3,0% пищевых волокон хлебобулочное изделие имело развитую пористость − 70,10%. Показатель «влажность» в хлебобулочных изделиях с пищевыми волокнами на 2,30% выше влажности контрольного образца, так как пищевые волокна обладают повышенной водоудерживающей способностью. Кислотность готовых изделий с добавкой составила 2,0 град. Массовая доля сахара в хлебобулочных изделиях с добавкой снизилась по сравнению с контрольным образцом на 1,87% и составила 3,63%. Крошковатость и набухаемость в хлебобулочных изделиях с пищевыми волокнами ниже на 0,22 и 3,54% контрольного образца. Формоустойчивость готовых изделий при внесении добавки ниже на 0,12% по сравнению с контрольным образцом.

Также нами были исследованы показатели безопасности хлебобулочных изделий контрольного образца и образца с дозировкой пищевых волокон в количестве 3% от массы муки пшеничной высшего сорта (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика показателей безопасности хлебобулочных изделий

Наименование показателя	**Допустимые уровни, не более**	**Фактические показатели**	
		контрольный образец	**хлебобулочное изделие с пищевыми волокнами из оболочек зерна гороха**
Токсичные элементы, мг/кг: свинец	0,35	0,0405	0,0225
мышьяк	0,15	0,00005	0,00005
кадмий	0,07	0,0055	0,0025
ртуть	0,015	0,000006	0,000006
Микотоксины, мг/кг: афлатоксин В1	0,005	не обнаружено	
дезоксиниваленон	0,7	не обнаружено	
Т-2 токсин	0,1	не обнаружено	
зеараленон	0,2	не обнаружено	
Пестициды, мг/кг: гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры)	0,5	не обнаружено	
ДДТ и его метаболиты	0,05	не обнаружено	
гексахлорбензол	0,01	не обнаружено	
Ртутьорганические пестициды	не допускаются	не обнаружено	
2,4-Д кислота, ее соли, эфиры	не допускаются	не обнаружено	
Радионуклиды, бк/кг: цезий-137	40	не обнаружено	
стронций-90	20	не обнаружено	

Установлено, что содержание такого токсичного элемента как свинец в хлебобулочных изделиях с пищевыми волокнами оболочек зерна гороха ниже на 0,0180 мг/кг чем у контрольного образца и ниже допустимого уровня. Содержание мышьяка, кадмия и ртути у двух образцов значительно ниже допустимого уровня. Микотоксины, пестициды, а также радионуклиды в исследуемых образцах обнаружены не были.

При изучении микробиологических показателей, выявлено, что содержание таких микробиологических показателей, как КМАФАнМ у хлебобулочного изделия с пищевыми волокнами составляет $1{,}2 \cdot 10^2$, а у контрольного образца $1{,}4 \cdot 10^2$, что ниже допустимого уровня. БГКП (колиформы), S.aureus, патогенные, в том числе сальмонеллы и плесени обнаружены не были (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика микробиологических показателей хлебобулочных изделий

Наименование показателя	**Ед. изм.**	**Допустимые уровни, не более**	**Фактические показатели**	
			контрольный образец	**хлебобулочное изделие с пищевыми волокнами из оболочек зерна гороха**
Микробиологические показатели: КМАФАнМ	КОЕ/г	$1 \cdot 10^3$	$1{,}4 \cdot 10^2$	$1{,}2 \cdot 10^2$
БГКП (колиформы)	1 г	не допускаются	не обнаружено	
S. aureus	1 г	не допускаются	не обнаружено	
Патогенные, в том числе сальмонеллы	25 г	не допускаются	не обнаружено	
Плесени	КОЕ/г	50	не обнаружено	

Установлено, что хлебобулочное изделие с пищевыми волокнами из оболочек зерна гороха в количестве 3,0% взамен части муки пшеничной высшего сорта по показателям безопасности соответствует требованиям, установленными СанПиН 2.3.2.1078-01.

Таким образом, внесение пищевые волокон из оболочек зерна гороха в рецептуру хлебобулочных изделий способствует улучшению качества и расширению ассортимента хлебобулочных изделий.

Результаты исследований получены в рамках государственного задания Минобрнауки России.

Список литературы

1. Дубровская, Н.О. Влияние новой подкисляющей смеси на качество ржано-пшеничного хлеба, вырабатываемого по ускоренной технологии [Текст] / Н.О. Дубровская, Л.И. Кузнецова, О.А. Савкина, О.И. Парахина // Хлебопечение России. – 2014. – № 2. – С.21-22.

2. Дуля, М.С. Обогащение йодом муки и хлебобулочных изделий [Текст] / М.С. Дуля, С.Л. Люблинский, А.В. Дюмулен, В.А. Сибиряков // Хлебопродукты. – 2014. – № 5. – С.52-55.

3. Зайцева, Л.В. Влияние совместного внесения муки чиа и жирового продукта энзимной переэтерификации на качество и пищевую ценность пшеничного хлеба [Текст] / Л.В. Зайцева, Т.А. Юдина, А.В. Лаврова, В.Г. Байков // Хлебопродукты. – 2014. – № 4. – С.60-62.

4. Полынкова, Н.Э. Хлебобулочные изделия с пищевыми волокнами, полученными из оболочек зерна гороха [Текст] / Н.Э. Полынкова, Н.В. Шелепина, И.Г. Паршутина // Известия Вузов. Пищевая технология. – 2014. – № 2-3. – С. 38-41.

УДК 642.58

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВЕДОМСТВЕННЫХ СТОЛОВЫХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Ю.И. Шульга, Н.И. Давыденко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В г. Кемерово осуществляют деятельность 805 объектов общественного питания, из которых 167 являются ведомственными столовыми, что составляет приблизительно 1/4 от всех предприятий индустрии питания, представленных на рынке города [1]. Исходя из этих данных можно сделать вывод, что данные предприятия занимают значительную нишу на рынке питания и требуют модернизации и развития ничуть не меньше, чем предприятия других форматов и типов.

Ведомственные столовые, как учреждения общественного питания в современных экономических условиях для многих выглядят пережитками, оставшимися от советского прошлого, поэтому на их модернизацию идут с неохотой. Да и предприятиям, в ведомстве которых они находятся, с экономической точки зрения это не особо выгодно, зачастую столовые становятся убыточными в следствие того, что кормят только работников одного предприятия, для которых устанавливается минимальная наценка. Однако существуют и исключения из правил – некоторые предприятия осознано идут на улучшение условий питания своих работников, понимая, что комплексное, рациональное и сбалансированное питание способствует укреплению здоровья людей, понижению риск простудных и других инфекционных заболеваний, восполнению энергозатрат работающих, созданию нормального социально-психологического климата в коллективах.

ОАО «Кузбассгипрошахт» - это Кузбасский головной институт по проектированию угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, и являющийся одним из крупнейших проектных институтов России в угледобывающей промышленности. Располагается оно в центре города Кемерово, и имеет штат работников в количестве приближенном к 400 человек, из которых приблизительно 100 сотрудников работают вахтовым методом и в институте появляются крайне редко. Из 300 сотрудников, постоянно работающих в здании, на момент начала работ по модернизации только 90 пользовались услугами столовой предприятия.

Предприятие «Кузбассгипрошахт» осознав всю значимость питания сотрудников, в рамках совместного проекта с преподавательским составом и студентами кафедры «Технология и организация общественного питания» ФГБОУ ВО «КемТИПП» (университет) разработали план модернизации столовой при предприятии ОАО «Кузбассгипрошахт», который включает в себя:

– анализ организации питания работников, выявление недостатков, разработка рекомендаций по усовершенствованию;

– обновление и расширение ассортимента выпускаемых блюд и кулинарных изделий;

– разработку базы технологической документации для реализуемых ранее и нововведенных блюд, в столовой ОАО ««Кузбассгипрошахт»;

– проект переоснащения основным технологическим оборудованием.

Одной из часто встречающихся проблем организации работы ведомственных столовых является несоответствие производственной документации существующим требованиям или их полное отстутствие. Столовая ОАО «Кузбассгипрошахт» не стала исключением: аудит технологической документации показал, что обеспеченность столовой необходимой технологической документацией, находилась на крайне низком уровне – около 30%. Это в том числе негативно сказывалось на качестве реализуемой продукции, так как именно этими документами должен руководствоваться производственный персонал при приготовлении блюд

и кулинарных изделий для получения качественной и безопасной для здоровья человека продукции.

На рисунке 1 представлены данные об обеспеченности столовой ОАО «Кузбассгипрошахт» технологической документацией на реализуемые блюда и кулинарные изделия, до и после реализации проекта. В рамках совместной работе при поддержке специалистов КемТИППа были разработаны технологические (ТК), технико-технологические карты (ТТК), как на блюда и кулинарные изделия, уже реализуемые в столовой, так и на новый ассортимент. На основании технологических и технико-технологических карт рассчитаны калькуляционные карты, что позволило оптимизировать процесс ценообразования выпускаемой продукции. Разработано Положение о документообороте столовой предприятия, позволяющее формализовать процесс разработки, утверждения и введения новых блюд , а так же дающее право оформлять соответствующую документацию на реализованные ранее в столовой блюда и разрешающее вносить возможные необходимые и утвержденные коррективы в них при последующей работе.

По результатам аудита принято решение о необходимости введения в штат столовой новой должности – технолога, в обязанности которого входит разработка и актуализация технологической документации, на основании нововведенного и утвержденного предприятием положения , а так же обеспечение процедуры контроля процесса производства продукции.

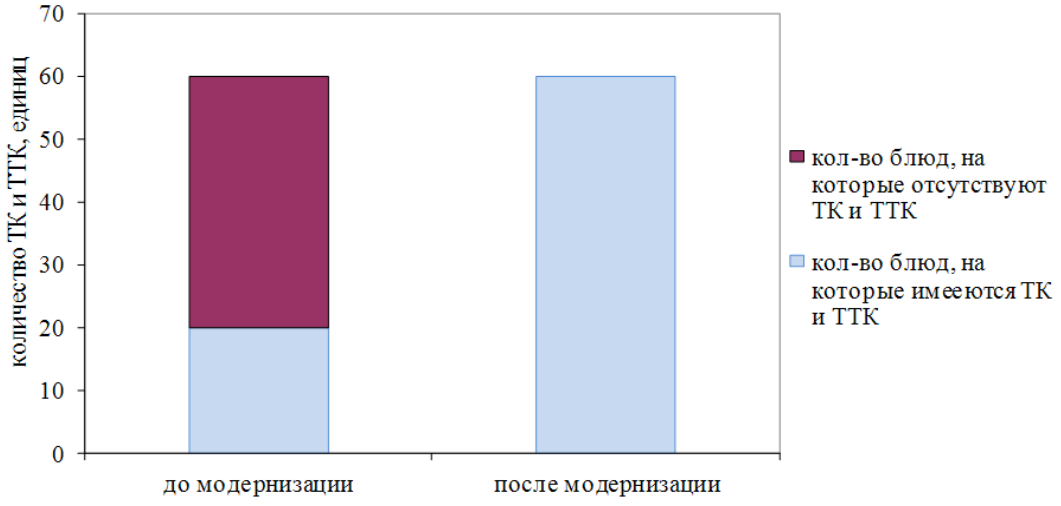


Рис. 1. Обеспеченность столовой ТК и ТТК

Так же, на основании предпочтений и пожеланий целевой аудитории было пересмотрено меню столовой, структурные показатели которого представлены на рисунке 2.

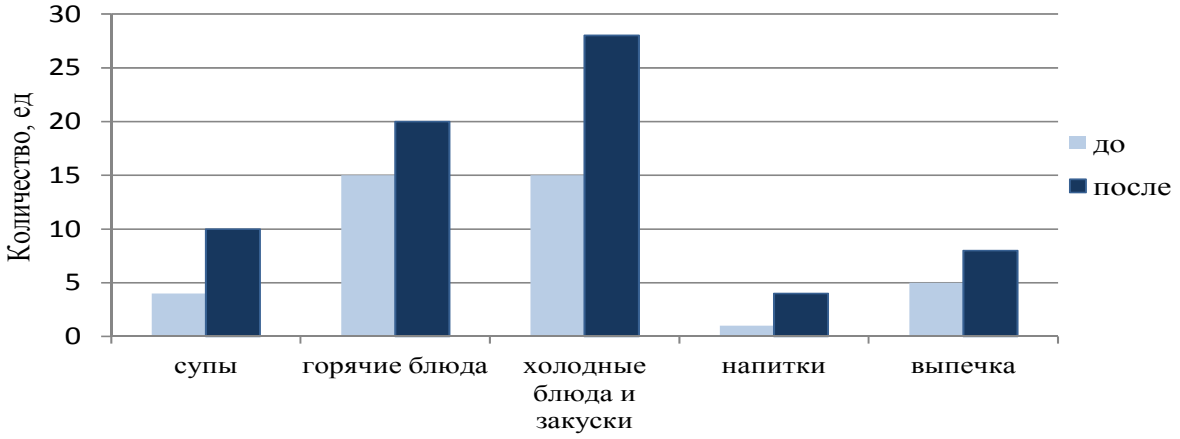


Рис. 2. Количество блюд и кулинарных изделий, реализуемое в столовой ОАО «Кузбассгипрошахт»

Из рисунка видно, что ассортимент блюд значительно увеличился, в частности, выпечка стала разнообразней на 3 наименования, супы - на 6 позиций, ассортимент горячих блюд и закусок увеличился на 5 наименований, а холодные блюда и закуски, в количественном соотношении, возросли почти вдвое, а выбор напитков в столовой предприятия вырос в три раза, следовательно у потребителей стало больше выбора по каждой категории блюд, представленной в меню. Однако на этом предприятие не собирается останавливаться и планирует еще больше разнообразить меню исходя из сезонности некоторых продуктов и их цены, так как стоимость блюда тоже немаловажный фактор для потребителей, в условиях нестабильной экономической ситуации и сокращениях в заработных платах.

После завершения работы по обновлению ассортимента столовой ОАО «Кузбассгипрошахт» было отмечено увеличение потока сотрудников, посещающих столовую в обеденное время (рис. 3).

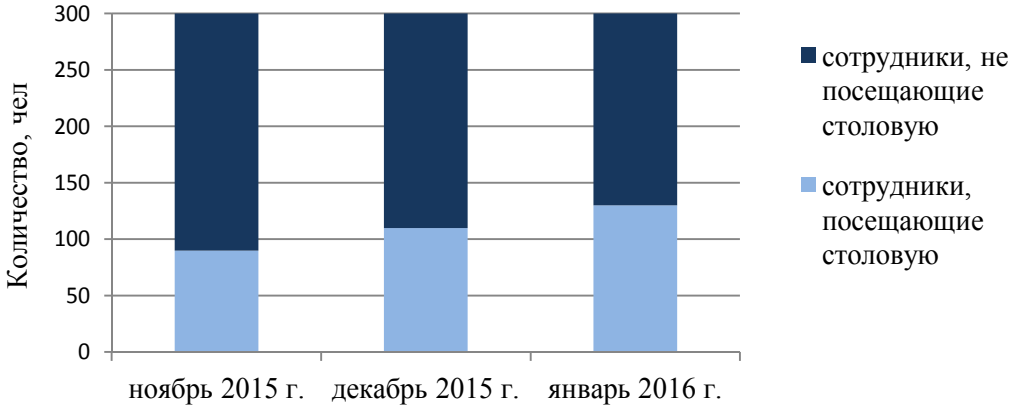


Рис. 3. Количество работников посещающих столовую ОАО «Кузбассгипрошахта»

По представленным на рисунке данным видно, что в процессе модернизации наблюдается увеличение количества сотрудников, посещающих столовую. Обратная связь с потребителями выявила, что в качестве положительных моментов питающимися работниками отмечается увеличение разнообразия ассортимента и качества изготавливаемых блюд и изделий, поэтому можно предположить, что количество посещающих столовую работников существенно увеличится в последующий период.

В дальнейшей работе планируется постепенное переоснащение устаревшего оборудования, используемого в столовой, на более модернизированное и отвечающее нынешним тенденциям развития индустрии питания В наиближайшее время предприятие намечает приобрести овощерезательную машину Robot Coupe , которая предоставит возможность быстро и красиво приготавливать салаты, винегреты и выполнять любую форму нарезки, необходимую для приготовления супов, гарниров, сладких блюд и украшений для них.На данный момент столовая осуществила переоснащение весового оборудования, установив в производственных цехах новые, более удобные и точные в использовании электронные весы, а так же в зале для посетителей установили контрольные весы, дающие возможность всем пользователям отследить правильность выхода блюда, приобретенного ими.

В скором времени столовая, по рекомендациям выданным после данной модернизации, самостоятельно планирует изучить предложенных на рынке поставщиков, с централизованной формой поставки продуктов питания на предприятие.

Список литературы

1. Итоги развития потребительского рынка г.Кемерово в 2015 г.. Администрация г.Кемерово [Электронный ресурс]. Режим доступа:.http://www.kemerovo.ru/gorod/potrebitelskij_rynok.html

УДК 637.524.2

РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В РЕЦЕПТУРЕ САРДЕЛЕК

А.А. Юдина, И.С. Даниелян, А.А. Дьякова
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности, она призвана обеспечивать население пищевыми продуктами, являющимися основным источником белков.А, как известно, мясные изделия играют немаловажную роль в питании человека. Крайне важно не только постоянно увеличивать общий объем производства мясопродуктов, но и обеспечивать их максимальную выработку с каждой тонны перерабатываемого сырья; а также не только улучшить качество мясных продуктов, но и повысить пищевую и биологическую ценности, товарные показатели продукции, разнообразить ассортимент [2].

По результатам социальных опросов потенциальных покупателей мясной продукции наибольшим спросом пользуются вареные колбасы (сосиски и сардельки).Актуальность в выборе сарделек заключается в том, что они относятся к товарам частого потребления, которые всегда пользуются повышенным спросом. Немаловажным фактором является их простота приготовления в домашних условиях и сытность. Сардельки привлекают своим аппетитным внешним видом, так как в их состав входят мясо высокого качества и натуральные пряности; низкой калорийностью, большим содержанием белковых компонентов, витаминов и минеральных веществ; и невысокой ценой, что очень актуально на современном рынке.

Для обогащения данного продукта всеми необходимыми для человека нутриентами предприятия мясной промышленности производят частичную замену мясного сырья на растительные компоненты, которые не влияют на органолептические и физико-химические свойства готового продукта. Также введение компонентов растительного происхождения влияет на себестоимость продуктов.

Целью данной разработки является добавление растительных добавок – кукурузной муки и кабачка в процессе производства сарделек. Данная мука вносится на стадии приготовления белковой эмульсии в гидратированном виде. Рецептура белковой эмульсии с расчетом на 100 кг мясного сырья представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура белковой эмульсии

Компонент	Масса, кг
куриная шкурка	10
бульон	8
кукурузная мука	2

Другой растительный компонент у данного вареного изделия применяется в качестве начинки в тонко измельченном виде в сочетании со свежей зеленью и плавленым сыром. Рецептура начинки с расчетом на 100 кг мясного сырья представлена в таблице 2.

Таблица 2

Рецептура начинки

Компонент	Масса, кг
кабачок	15
зелень	1,5
плавленый сыр	5

Актуальность разработки подтверждается следующими аргументами: во-первых, кукурузная мука обладает высокой водосвязывающей способностью, улучшает консистенцию фарша, что способствует стабилизации фаршевой эмульсии, и это обеспечивает повышение выхода продукции. Во-вторых, внесение кукурузной муки придает готовому продукту функциональное назначение: снижение калорийности, обогащение белками, минеральными веществами и витаминами. В-третьих, добавление растительных компонентов снижает себестоимость сарделек. В-четвертых, использование начинки из кабачков способствует расширению ассортимента у данного вида продукции, и это, в свою очередь, увеличивает спрос на вареные колбасные изделия.

Особенность использования именно этих растительных компонентов влияет на пищевую и биологическую ценности готового продукта. Поэтому важно отметить полезные свойства растительных компонентов – кукурузной муки и кабачков.

Кукурузная мука содержит большое и разнообразное количество полезных веществ, витаминов и минералов. Польза муки заключается в таких элементах, как кальций, калий, магний, крахмал и железо, белки, в витаминах группы В и витаминах РР. Благодаря содержанию клетчатки, которая составляется 22% от общего количества других полезных веществ, кукурузная мука улучшает перистальтику кишечника, в разы снижает риск развития онкологических заболеваний толстой кишки. Мука из кукурузы полезна при сердечнососудистых заболеваниях, болезнях желчевыводящих путей, она замедляет процессы старения, укрепляет зубы. Стоит отметить, что при сравнительно высоких показателях жирности и калорийности кукурузная мука легко усваивается организмом и значительно снижает уровень холестерина.

Кабачок является одним из самых распространенных диетических продуктов: ведь у него рекордно низкая калорийность. Они содержат большое количество солей фосфора, калия, магния, кальция, немного меньше солей серы, железа, натрия. Также этот овощ насыщен молибденом, титаном, литием, алюминием и цинком. Соотношение калия и натрия благоприятно отражается на водном балансе организма, и помогает ему освобождаться от излишних жидкостей. Важно отметить, что данных овощ – хорошая пища для страдающих желудочно-кишечными заболеваниями и больных сахарным диабетом. Очень полезны кабачки для пожилых людей. Они активируют работу пищеварительного тракта, улучшают функции желудка и кишечника, положительно влияют на обновление крови, препятствуют развитию атеросклероза [1].

По результатам исследования было выяснено, что сардельки с добавлением кукурузной муки имеют высокие показатели водосвязывающей и влагоудерживающей способностей, что, в свою очередь, придает продукту хорошую консистенцию и упругость, не изменяя органолептические показатели. А начинка из кабачков способствует увеличению спроса на данный продукт.

Значимость полученных результатов обусловлена, во-первых, увеличением выхода сарделек и, как следствие, снижением себестоимости продукта. Во-вторых, использование растительных добавок способствует улучшению качественных показателей изделия. В-третьих, кукурузная мука может выступать в роли стабилизатора.

Поэтому внесение в традиционную рецептуру сарделек кукурузной муки позволяет создать новый продукт с улучшенными функционально-технологическими свойствами и повышенной пищевой и биологической ценностями; а добавление начинка из кабачков способствует расширению ассортимента данного мясного изделия и привлечению большего числа покупателей.

Список литературы

1. Михайлин, С.И. Целебные свойства овощей: Справочник/ И.С. Михайлин. Изд-во: Оникс, 2007. – с. 32.

2. Полозова, А.Н. Формирование ассортимента на мясоперерабатывающем предприятии/ А.Н. Полозова, Е.В. Горковенко, И.С. Лохманова. Изд-во: Мясная индустрия, 2006. – с.69.

УДК 664

ПРИМЕНЕНИЕ КАРТОФЕЛЬНЫХ КРАХМАЛОВ ПОЛУЧЕННЫХ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ В ТЕХНОЛОГИИ НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Р.Р. Юнусова, Л.З. Габдукаева
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань

Крахмал в любом производстве и, в частности, в пищевой промышленности применяется достаточно часто для того, чтобы решить различные технологические задачи [1].

Однако нередко возникает потребность в некотором изменении его первоначальных свойств. Достичь это можно путем модифицирования крахмала, т.е. изменения его начальных характеристик с помощью обработки физическими, химическими или биологическими методами.

Различные способы обработки (физические, химические, биологические) нативных крахмалов позволяют существенно изменить их строение и свойства, к которым, в первую очередь, относятся гидрофильность (способность растворяться в холодной воде), способность к клейстеризации и гелеобразованию, устойчивость к нагреванию и воздействию кислот и т. п. [2]. В настоящее время актуальным является получение модифицированных крахмалов в результате ферментной обработки [3]. Объектом исследования выступают различные по своей природе крахмалы – картофельный, из сладкого картофеля, кукурузный, саговый, рисовый, из раги, ячменный и др.

Картофельный крахмал - один из самых распространенных полисахаридов, используемых в качестве загустителя и стабилизатора пищевых систем. Согласно традиционно сложившимся научно-практическим подходам крахмалы в мясной отрасли рассматривают, как правило, в качестве водоудерживающего компонента, загустителя и стабилизатора, т.е. ингредиента, повышающего термодинамическую устойчивость мясных систем [4, 5].

Целью работы являлось изучение возможности применения картофельных крахмалов, обработанных мультиферментными препаратами амилосубтилином (амило-4, 6, 8) и амилазой Bacillus licheniformis (Bl-4, 6, 8) в качестве заменителя жира в технологии мясных рубленых изделий пониженной жирности.

В ходе работы были исследованы изменения влагосвязывающей, влагоудерживающей и жироудерживающей способностей модельных фаршей в зависимости от вида внесенного крахмала.

Результаты проведенных исследований показали, что влагосвязывающая способность мясных фаршей с добавлением крахмалов была примерно одинаковой - на уровне 72-75%. Наилучшие результаты влагоудерживающей способности фаршей были при внесении нативного, амило-4 и Bl-4 крахмалов (64,5, 64 и 63%, соответственно).

Наибольший процент жироудерживающей способности (40%) показал образец мясного фарша при замене части жирового сырья на ферментно-модифицированный Bl-4 крахмал. Следует отметить, что показатель жироудерживающей способности фарша при частичной замене жирового сырья на Bl-4 крахмал почти втрое выше показателя контрольного образца без добавления крахмала (14%).

В образце изделия, изготовленный с частичной заменой жирового сырья на ферментно обработанный Bl-4 крахмал, количество остаточного полисахарида было примерно в два раза меньше по сравнению с другими образцами изделий, что объясняется способностью данного крахмала связывать большое количество жира и воды в изделиях.

Содержание водорастворимых белков в образце изделия с амило-6 крахмалом вдвое больше по сравнению с контрольным образцом. Частичная замена жира на амило-6 крахмал привела к увеличению концентрация водорастворимых белков в изделиях. Высокое содержание солерастворимых белков наблюдали в готовых изделиях с заменой жирового сырья на Bl-4 и Bl-6 крахмалы. Что свидетельствует о способности внесенных картофельных крахмалов, обработанных амилазой Bacillus licheniformis, удерживать солерастворимую фракцию белка в изделиях.

Полученные экспериментальные и расчетные данные проведенных исследований представлены на рис. 1 и 2.

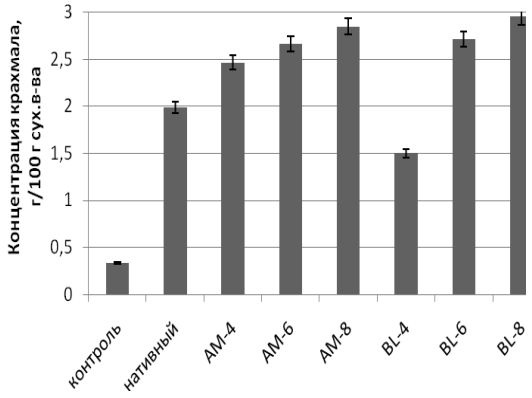


Рис. 1. Остаточное содержание ферментно-модифицированного крахмала в готовых мясных рубленых изделиях

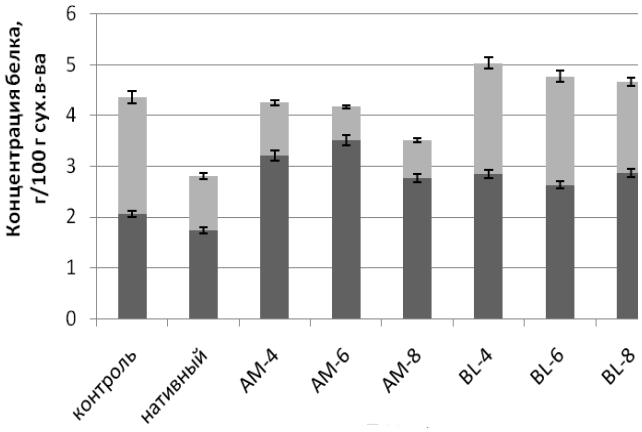


Рис. 2. Влияние ферментно-модифицированных крахмалов на содержание водорастворимых и солерастворимых белков в готовых мясо-рубленых изделиях

Таким образом, результаты проведенных исследований показали улучшения функционально-технологических свойств мясных изделий при частичной замене жирового сырья на ферментно-обработанные крахмалы. Важным является и то, что при частичной замене жира на ферментно-обработанные крахмалы уменьшается энергоценность готовых изделий. Использование ферментно модифицированных крахмалов в технологии мясных рубленых изделий является перспективным для расширения ассортимента мясных изделий функционального назначения.

Список литературы

1. Нечаев А.П. Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Изд-во Колос-Пресс, 2002. – 256 с.

2. Жушман А.И. История и современные тенденции исследований в области модифицированного крахмала // Пищевая промышленность. – 2003. - № 8. – С.18-20.

3. Anis Shobirin Meor Hussin. Modified Starches and Their Usages in Selected Food Products: A Review Study // Journal of Agricultural Science Vol. 2, No. 2, June 2010. P. 90-100.

4. Сарафанова Л.А.,Кострова И.Е.Применение пищевых добавок.–СПб.:Гиорд,1997.–46с.

5. Жаринов А. И., Новые представления о функционально – технологическом потенциале крахмала / А. И. Жаринов, В. Н. Писменская, А. В. Лазарев, М. Р. Морозов // Мясная индустрия. – 2007. - № 5. - С. 24 – 25.

UDC 664.682.4

ALMATY PRODUCT

L.D. Korneyeva
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

Beginning of the company.

The company exists since 2002 and began with the production of halva. There was developed and implemented a production line of making canned and briquetted halva. Now it is a big many-sided enterprise which contains some modern production lines for the production of cookies, wafer and caramel production. The confectionary enterprise was opened in 2008 and is situated near the South capital of the country- Almaty. The enterprise employs 541 people. The range of company's products is up to 250 names. 2002 95% of internal market was occupied by Russian and Ukraine producers of halva. At the beginning it was planned to produce nearly 20 tons of halva , when this target was reached , its output has been increased to 40 tons, and then up to 200 tons, and the last eight years, the figure is 600 tons.

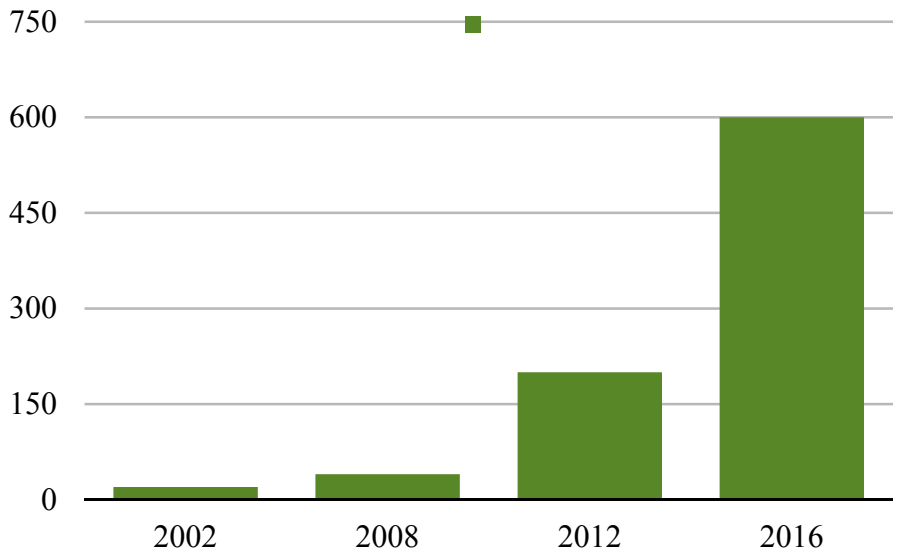


Fig. 1. Diagram of rising production

In 2014, the company took advantage of business support measures in the framework of the State program «Roadmap for business-2020». Refinancing credit loans to purchase raw materials has become a great support for the company. They purchase raw materials in the autumn when the price is minimal. By the spring the price of raw material cost is said to increases to 50-60% [1].

The company tries to follow the modern trends in the confectionery sector, introducing new technologies and product formulations. For example, «Almaty Product» was the first in the CIS who has mastered the production of straw sticks. Quality of pastry depends on flour parameters and its grinding technology. The company prefers to use the flour produced from native grain and sugar. Besides, it uses 80% of the domestic fat and flavors, which are purchased abroad. So, in the goods of «Almaty product»A 90% of domestic raw materials are used and as to halva itcontains 100% of the Kazakhstan's raw materials. Halva production technology is based on three natural products - sunflower seeds, corn syrup and sugar. For the production of biscuits and puff pastry in 2014 production lines from Germany and Italy were purchased. Also caramel manufacture operates, the production line of witch was purchased to make candy sweets, which are made by innovative methods on automated lines.

The products:

1. Halva

About Halva and what it contains.

Halva is very healthy. It's famous with nutrition value, biologically active vital substances. It's easy to digeste due to good amino acid composition and special production technology. It consists of more than 30% of high quality vegetable fats free from cholesterol - this is its main feature.Halva is a complete source of protein. Besides it contains lots ofpotassium, magnesium, phosphorus, iron, vitamins Band E. Vitamin E(20-23 mg.) activates the reproduction function.

2. Cookies

A production space is reported to occupy 3500 square meters andallows to place a multi-functional production line of a full cycleto produce cookies: from dough production to packaging of finished products.

Biscuits is the most popular form ofconfection.It is baked frommoldeddough and with adding sugar, fat and milk products.Cookies is good to keep for long time due to low humidity and a significant amount of sugar. Depending onthe recipe and cooking method «Almaty product» produces both long and sugar biscuits.It manufactures cookies according the state standards as well as Halva.Daily analysis (physic-chemical) allows to have a high level of finished products.The total amount of ready cookies is 750 tonnes.

3. Wafels

Wafers are distributed all over the world. Modern and high-technology equipment allows to provide a rich variety of production of high quality. Standard production of wafers has 4 steps. First is the preparation of dough with the high content of liquid. Second is the short baking with temperature 170C. Third is cooling and the last step is packaging. Each step is under control and ready waffles are checked for compliance with all quality standards.

4. Caramel

In this case the company uses modern unique equipment and technology too that provides a high accuracy of form. Caramel is a confectionary item derived from the boiling sugar solution with molasses till caramel mass 1.5-4% is produced.

Besides modern extrusion equipment allows to produce production withe the best combination of structure, color and flavor. The process is quite simple. Prepared mass is fed to the warm extruder thought the hopper. Due to the difference of pressures and physicochemical properties the product changes its structure and gets the right shape at the outlet of the extruder. Before frying the product goes to the drum where the necessary additives are supplied (syrups, sugar powder, oil and food additives).

Kazakhstan products are successfully purchased by the government agencies of Belarus, due to the price and quality standards.In this country by the way there are strict GOSTs to meet European standards.

The head of the company noted that there are all the conditions for business development. According to him, «Almaty product» is ready for the competition that exists in the Eurasian Economic Union.

Products of Kazakh confectioners are highly estimated by the consumer, not only for their quality but also for modern packaging. The highest achievement was 10 gold medals in the category of «Best Product of Kazakhstan» at the international exhibition «Food Expo» in 2003, 2005, 2006 and 2011.

The production of «Almaty product» is claimed to be in great demand not only in the regions of Kazakhstan but in nearest countries too.

References

1. www.inform.kz / http://www.inform.kz/rus/article/2746099[1]
2. http://aproduct.kz

УДК 334.012.6

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Т.Ю. Большанина, Д.Р. Аминова, Г.А. Подзорова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Проблемам и перспективам развития малого предпринимательства в России за последний год внимания стало уделяться намного больше, чем в предыдущие годы. В большей степени это зависит от введения санкций со стороны зарубежных компаний. Малый бизнес обеспечивает значительную долю ВВП любого развитого государства. Доля малого и среднего предпринимательства в ВВП России составляет около 20%, в то время как этот показатель во Франции, Великобритании, Германии находится в диапазоне 50-60%. Поэтому наше государство стало уделять больше внимания развитию и поддержки малого бизнеса.

Для устойчивого развития страны Правительство Российской Федерации разработало «План первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году». Этот план был направлен на активизацию структурных изменений в российской экономике, стабилизацию работы системообразующих организаций в ключевых отраслях и достижение сбалансированности рынка труда, снижение инфляции и смягчение последствий роста цен на социально значимые товары и услуги для семей с низким уровнем доходов, достижение положительных темпов роста и макроэкономической стабильности в среднесрочной перспективе [2].

За последние 2 года произошло снижение уровня и качества жизни, в связи с этим особое внимание уделяется проблемам борьбы с бедностью и социальной защиты населения. Число жителей России с доходами ниже прожиточного минимума в 2015 году достигло 15,9% (более 23 млн. человек), что на 2,1% выше по сравнению с 2014 годом (13,8% - 19,8 млн. человек). [3] В настоящее время из-за нестабильности в стране важно не допускать увеличения количества людей, живущих за чертой бедности и позаботиться о тех, кто близок к ней. Для этого необходимо увеличивать долю малого бизнеса, в том числе и удельный вес семейного предпринимательства.

Динамика развития малого предпринимательства за период с 2000 по 2015 годы представлена на рисунке 1.

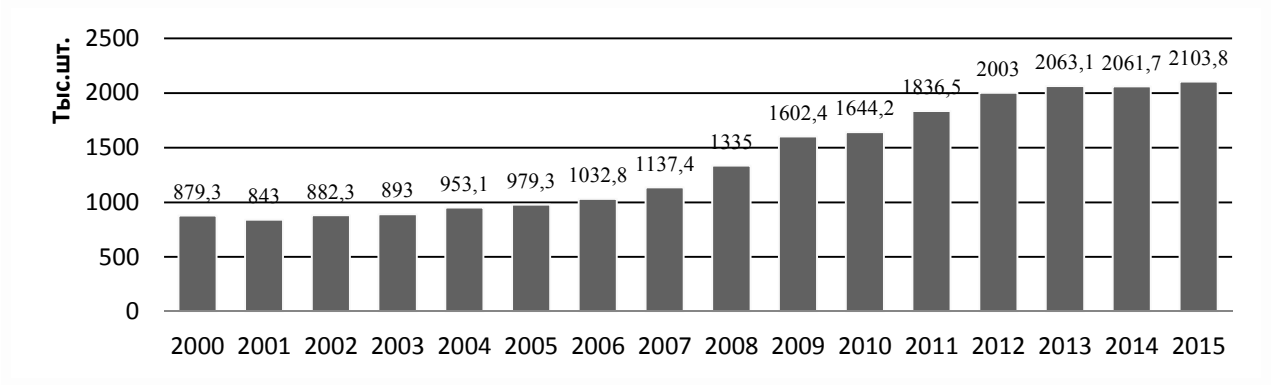


Рис. 1. Динамика развития малого предпринимательства

Согласно данным рис. 1, с 2000 года прослеживается стабильный рост количества малых предприятий. За последние 15 лет их число возросло практически в 2,5 раза. С 2009 по 2015 годы наблюдаются более высокие темпы роста. Это связано с активной поддержкой государства и заинтересованностью россиян в открытии собственного дела.

Как показывает мировая практика, малое предпринимательство играет весомую роль в экономике страны, так как оно обладает определенными преимуществами [1]:

1. Создание новых рабочих мест, что способствует стабилизации обстановки в обществе, так как обеспечивает средствами к существованию часть населения. В 2014 году среднесписочная численность работников малых предприятий составляла 1174,4 тыс. чел., а в 2015 году -1179,6 тыс. чел., что на 5,2 тыс. чел. выше уровня базисного года [4].

2. Высокая гибкость и мобильность позволяет быстро адаптироваться к меняющимся условиям рынка. Во время экономического кризиса 90-х годов в России, именно малые предприятия помогли стране быстрее подстроиться под новую рыночную конъюнктуру и помогли в переходе к рыночной экономике.

3. Относительно низкий размер стартового капитала. Предприятия малого бизнеса требуют значительно меньше начальных вложений по сравнению со средним и крупным предпринимательством.

4. Государство активно поддерживает малое предпринимательство путем проведения различных программ стимулирования - бесплатные консультации, кредиты на льготных условиях, предоставление безвозмездной финансовой помощи, а с 2015 года налоговые каникулы сроком на 2 года [5].

Помимо преимуществ развитие малого предпринимательства имеет и ряд проблем, среди которых самыми значительными являются:

- нехватка денежных средств, что сдерживает развитие фирм;
- сложность в получении кредита из-за недоверия банков;
- высокие проценты по кредиту.

Кроме этого, малые фирмы могут стать жертвой поглощения со стороны крупных компаний, которые, таким образом, избавляются от сильного конкурента. Эти особенности делают его перспективным в одних отраслях экономики и неперспективным в других, на что следует обратить внимание при разработке стратегии его развития.

Правительство России предлагает решить проблемы развития малого бизнеса путем:

- внедрения инвестиционных проектов и программ;
- совершенствования методов кредитной и налоговой политики.

Министерство экономического развития Российской Федерации запланировало к 2020 году достигнуть следующих показателей [6]:

1. увеличение удельного веса малого предпринимательства в ВВП до 30%;
2. увеличение числа занятых в малом предпринимательстве до 60% населения страны.

Таким образом, наблюдается положительная динамика развития малого бизнеса в России, показатели которой к 2020 году достигнут уровня предприятий западных стран. При этом важно учитывать успешный опыт зарубежных компаний, но адаптировать его под условия экономики нашей страны. Способствуя формированию и развитию малого бизнеса, становится возможным обеспечить экономическую и социальную стабильность в России.

Список литературы

1. Ксанаева, М.Б. Современные тенденции в развитии малого предпринимательства [Текст] / М.Б. Ксанаева, М.В. Аликаева // Российское предпринимательство. - 2013. - № 4 (226). - с. 26 - 32.

2. http://www.government.ru/ - Официальный сайт Правительства Российской Федерации: распоряжение №98-р [принято Правительством РФ 27 января 2015 г.].

3. http://www.gks.ru/ - Федеральная служба государственной статистики.

4. http://rcsme.ru/ru/statistics - Ресурсный центр малого предпринимательства.

5. Федеральный закон от 29.12.2014 г. № 477-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

6. http://economy.gov.ru/ - Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.

УДК 334.722:504.062.2

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ БИЗНЕСА ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Н.А. Вакутин, А.С. Тарасова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

В современных условиях актуальной является задача управления отходами: их утилизации либо вторичного использования. Причем такая проблема характерна для всех субъектов экономики, начиная от домашних хозяйств и заканчивая крупными компаниями.

После оценки и анализа ситуации с коммерческими отходами в вузе было решено сформировать и осуществлять предпринимательскую деятельность (проект «Global Green») по управлению отходами в образовательных учреждениях. Суть бизнеса заключается в сборе коммерческих отходов в учебных заведениях (первоначально – КемГУ, а при успешной реализации проекта планируется расширить деятельность, сотрудничая с другими образовательными организациями г. Кемерово), аккумулировании отходов в арендуемом помещении и дальнейшей передаче их за плату специализированным компаниям, занимающимся переработкой таких отходов и использованием их в производственных целях.

Данное предложение перспективно и уникально, поскольку рыночная ниша, которую планируется занять, в г. Кемерово свободна, а реализация проекта поможет снизить выбросы углекислого глаза в атмосферы, сократить общий уровень негативного воздействия на окружающую среду, а также сформировать бережное отношение у обучающихся к окружающему миру и экологическую культуру. Кроме того, направление реализации бизнес-идеи входит в число приоритетных (рациональное природопользование), согласно Указу Президента РФ от 07.07.2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

В рамках формируемого проекта предлагается следующая ***последовательность процессов от бизнес-идеи до ее реализации***.

1. *Формирование бизнес-плана*.

2. *Подбор потенциальных клиентов*.

Чтобы найти клиентов, необходимо оценить спрос на предлагаемые услуги. В целом, спрос стабилен, так как перерабатывающие компании всегда испытывают спрос на необходимые им и поставляемые в рамках данного бизнеса ресурсы, в то время как образовательные учреждения имеют потребность в утилизации отходов. Таким образом, спрос на услуги, оказываемые в рамках проекта, имеется и характеризуется постоянством.

В г. Кемерово в общей сложности существует 28 компаний, которые занимаются сборкой, переработкой и утилизацией отходов, в том числе 5 из них специализируется именно на коммерческих отходах – это ООО «Кузбасский Скарабей», ПК «Вторполимер», ООО «Экстра 2012», ООО «Системник» и ООО «Экологический региональный центр Кемерово».

При этом клиенты-поставщики коммерческих отходов – это, как отмечалось ранее, образовательные организации г. Кемерово. По мере продвижения деятельности планируется приобщить к совместной работе и другие учебные заведения города. Такие клиенты имеют определенные достоинства, основные из которых – это наличие у них ресурсов, необходимых для осуществления деятельности, заинтересованность в формировании социально-экологической культуры у обучающихся, а также лояльность и готовность к сотрудничеству.

3. *Регистрация в качестве индивидуального предпринимателя.*

Было решено использовать именно такую форму предпринимательства, поскольку планируется, что в формируемом бизнесе организаторами будут два человека.

4. *Заключение договоров* с образовательными учреждениями и с организациями, занимающимися сбором и переработкой коммерческих отходов из столовых, буфетов, обслуживающих такие организации.

5. *Закупка и предоставление учебным учреждениям оборудования.*

В рамках данного этапа первостепенно следует закупить у специализированных компаний (например, ООО «Компания Чистый город») необходимое количество контейнеров (малого и большого размеров) и специализированных пакетов для сбора в них отходов объемом 120 литров.

Кроме того, предполагается проводить обучение по сортировке коммерческих отходов (например, способы сжатия пластиковой бутылки для уменьшения ее размеров).

6. *Начало коммерческой деятельности.*

Сама деятельность предполагает, по сути, три этапа:

– учебные заведения собирают и сортируют свои коммерческие отходы в специальную тару;

– в установленный срок (как правило, ежедневно) сотрудники нашей фирмы приезжают в учреждение, собирают коммерческие отходы и увозят в арендуемое помещение;

– после накопления достаточного количества отходов осуществляется их сдача в организации по переработке и утилизации отходов и получение за это вознаграждения.

Рассматривая позитивный план развития бизнеса, необходимо охарактеризовать и негативный. В данном случае возможна бюрократизация, в результате чего есть вероятность неокупаемости проекта, а также может произойти отторжение со стороны клиентов, у которых уже имеются контрагенты, занимающиеся сбором коммерческих отходов.

Помимо того, в рамках созданного предпринимательства можно собирать не только коммерческие отходы, но и, к примеру, батарейки, а также энергосберегающие лампы, которые могут собираться централизованно в учреждениях, а затем, соответственно, сдаваться. Таким образом, предлагаемая программа будет носить название «Клевер», состоящий из четырех услуг-лепестков – это сбор и утилизация макулатуры, полиэтиленовой тары, алюминиевых банок и аккумуляторов (батареек).

Характеризуя проект «Global Green», необходимо охарактеризовать его реализацию в разрезе устойчивого развития. Само понятие «устойчивое развитие» предполагает такое развитие бизнеса, проекта и др., которое не оказывает негативное влияние на деятельность и настоящего, и будущего поколения. Соответственно, осуществление предполагаемого проекта априори оказывает положительное влияние на экологическую ситуацию в организациях, городе, регионе.

Планируется, что КемГУ в рамках заключения партнерского соглашение позволит бесплатно пользоваться неиспользуемым складом (примерно 50м2) для реализации нашей деятельности. Интерес вуза заключается в том, что реализация проекта, по сути, будет своеобразной рекламой университета как инновационного, который первым внедрил проект по управлению отходами, что поднимет престижность и авторитет вуза.

Необходимо также отметить, что возможное финансирование проекта может быть получено за счет грантов от различных предпринимательских конкурсов, а также за счет банковских кредитов и микрозаймов от Государственного фонда поддержки малого и среднего предпринимательства.

В целом, реализация данной бизнес-идеи приносит предпринимателям невысокий, но стабильный доход, ее осуществление априори окажет положительное влияние на экологическую ситуацию в организациях, городе, регионе, что способствует устойчивому развитию проекта и улучшению экономического климата в городе. Важно учитывать, что реализация проекта поможет улучшить эколого-экономическую обстановку в городе за счет уменьшения выбросов углекислого глаза в атмосферу, что в свою очередь повлияет на здоровье населения, рост производительности труда и улучшение качества жизни.

УДК 658.8:159.9

ВЛИЯНИЕ РИТУАЛОВ В СФЕРЕ МАРКЕТИНГА

В.С. Гунарь, Е.С. Уваров, В.Г. Шадрин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На сегодняшний день маркетинг все больше задается вопросом, что же происходит в голове современного потребителя, почему потребитель предпочитает один бренд другому и как создать такой образ в умах потребителей, что бы достичь наивысшей популярности вашей компании на рынке? Эти стремления породили новую область в маркетинге – нейромаркетинг. В этой статье нами будет рассмотрена идея о небольших ритуалах, прочно укоренившихся в жизни многих людей и позволяющих некоторым брендам прочно держать позиции на рынке. Что бы более доступно донести идею ритуалов стоит рассмотреть несколько примеров.

Рассмотрим классический ирландский паб, например «Donnellys» или «McClanahans». Когда вы делаете заказ, происходит следующее: сначала бармен наполняет бокал на две трети, после мы долго ждем, пока осядет пена, выждав некоторое количество времени, вам доливают оставшуюся часть в бокал. Каждый день клиенты этого паба тратят чуть больше времени, потому что это создает ритуал, без которого пиво не кажется уже таким особенным. Однако, это не просто случайность. В начале 1990–х годов компания Guinness заметила падение прибыли по многим пабам Великобритании. Вскоре выяснилось, что клиентам не нравилось ждать более пяти минут свой заказ. Тогда Guinness решили сделать из этого свою уникальную особенность, на что и направили свою рекламную компанию. Ролики с лозунгами: «Тот, кто умеет ждать, заслуживает самого лучшего» или «Идеальная пинта пива за 119,53 секунд» пролетели по стране, создавая из проблемы ожидания ритуал [1].

«Осознание того, что можно прибегнуть к особым действиям, поддерживает людей в стрессовых ситуациях, помогает им справиться со страхами и предотвратить психические расстройства», — пишет обозреватель газеты The New York Times Бенедикт Кэри [2].

На сегодняшний день ни для кого не секрет, что наш мир полон стрессовых ситуаций. Каждый день, открывая газету или заходя в интернет, мы видим новости о болезнях, стихийных бедствиях, кризисе в экономике, что придает нам чувство страха. А в условиях постоянно меняющегося мира, ускорении прогресса, постоянной глобализации, мы испытываем лишь большую неопределенность, теряется чувство контроля над собственной жизнью. Различные суеверия и традиции рождаются из идеи, некой надежды на то, что человек может каким-то образом контролировать свое будущее.

Нам всем знаком иррациональный страх числа тринадцать. В 2007 году компания Brussels Airlines столкнулась с огромным количеством жалоб от своих клиентов по поводу тринадцати точек на их логотипе. В конце концов, им пришлось сменить данное количество точек на логотипе на четырнадцать. Многие популярные авиакомпании, такие как Air France, KLM, Iberia или Continental, приняли решение убрать из своих самолетов тринадцатый ряд. Такие суеверия и традиции могут с легкостью повышать продажи вашей компании или же наоборот, существенно снизить их.

Так компания Nestle имеет огромные продажи батончика Kit Kat в Японии, благодаря со схожестью словосочетания «Kitto–Katsu», что дословно означает «беспрепятственно побеждать». В скором времени студенты создали вокруг батончика ритуал. Стало считаться, что съевший его перед экзаменом, то обязательно сдашь. Вскоре компания Nestle заметила эту особенность и изменила политику компании на рынке Японии. Упаковка была изменена на синюю, что проводило ассоциации с небом и раем, а на обертке появилась надпись: «Попроси у Бога» [1].

При совершении покупки на нас значительно влияют различные ритуалы и суеверия. Товары и известные бренды, которые ассоциируются у нас с традициями или приметами,

просто «приклеиваются» к покупателям. В нашем непредсказуемом и быстроменяющимся мире мы все рассчитываем на стабильность, поэтому многие наши привычки, в совокупности с тем или иным товаром, дают нам некоторое чувство комфорта. Очень часто, когда становишься частью какого–либо сообщества, например, владельцем Apple или владельцем автомобиля Tesla, начинаешь испытывать особое чувство уверенности, осознавая, что множество людей по всему миру, так же, как и ты, являются частью чего-то общего.

В условиях всеобщей глобализации мир приобретает все более одинаковые стандартные очертания. Традиции и ритуалы часто помогают нам отличить одну торговую марку от другой. Если вдруг нам запомнился какой–либо товар или связанный с ним ритуал, мы ни за что не откажемся от этого, например, особого сорта кофе, который привыкли готовить каждое утро. Или же шампуня с таким знакомым и приятным запахом, или одной и той же модели часов, к которой мы стали приверженцами. В этом желании стабильности есть что–то привлекательное в сознании потребителя. Именно поэтому многие из людей возвели некоторые товары или бренды в некий культ. Например, коллекционеры, которые посвятили свою жизнь сбору тех или иных товаров.

Зачастую люди делают покупки по привычке, а не исходя из рационального выбора. Вот, например, женщины по всему миру покупают в огромных масштабах крем для лица. Многие из них на протяжении долгих лет часто утверждают, что кремы от морщин не приносят им ожидаемого результата. Однако они продолжают ходить по привычке по косметическим магазинам, чтобы купить очередной флакон чудесного крема, снова поверив в обещание возвратить им былую красоту и молодость. И так происходит снова и снова. Почему они это делают? Потому что это уже стало для них ритуалом.

Некоторые производители продуктов питания разрабатывают обычаи, отталкиваясь от сезонности. Вот, например, Mallomar — шоколадный бисквит, покрытый слоем темного шоколада, который при жаркой погоде сразу начинает таять. Для того чтобы Mallomar не растаял в руках у покупателя, компания Nabisco каждый год в период с апреля по сентябрь замораживает производство. В период же когда начинает холодать, любители бисквита Mallomar, слетаются в супермаркеты, сметая товар с полок.

Впрочем, предрассудки и ритуалы проявляются не только в привычке постоянно покупать крем для лица или находиться в ожидании бисквита Mallomar. Мы ведём себя иррационально и во многих других случаях, связанных с покупками в обыденной жизни. На данный момент ясно лишь одно – ритуалы и суеверия оказывают сильное влияние на то, как, что и почему мы покупаем.

Получается, чтобы «завладеть» вниманием потребителя в своей конкретной узкой сфере, необходимо сделать так, чтобы клиент ассоциировал с продуктом или услугой какой-то особенный ритуал, присущий именно данной компании.

Не смотря на то, что в каждой сфере существует множество различных компаний, которые соревнуются в бесконечной схватке за клиентов все же существуют некоторые продукты, в которых незначительно задействован данный вид маркетинга – предприятия пока не уделяют ему должного внимания.

К тому же, благодаря технологическому развитию человечества, в последнее время появляется значительное количество новых товаров, которые пока ни каким образом не ассоциируются у потребителя с ритуалами или суевериями, так как этот товар они никогда не видели и в понимании человека еще не сформировалась ассоциативные связи с другими вещами или предметами. Именно поэтому компаниям, которые хотят добиться лидирующего положения на рынке, необходимо обратить внимание на данный фактор.

Список литературы

1. Линдстром Мартин. Buyology: увлекательное путешествие в мозг современного потребителя. 2009 г.

2. https://twitter.com/bencareynyt

УДК 336.146

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАНКОВСКОГО И КАЗНАЧЕЙСКОГО МЕТОДА ИСПОЛНЕНИЯ БЮДЖЕТА

Н.Н. Димакова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Переход к новому экономическому устройству страны, который случился после распада СССР, существенно изменил все сферы жизнедеятельности государства, в том числе и существовавшее бюджетное устройство. В период плановой экономики, до начала перехода к рыночным условиям хозяйствования, бюджетная система базировалась на универсальных для каждого унитарного государства принципах – единство и централизм.

В результате глубоких демократических реформ была создана совершенно новая бюджетная система, в которой были разграничены полномочия федеральных органов, а также появились новые негосударственные участники - коммерческие банки.

Прежде чем говорить о формах исполнения бюджета, необходимо дать определение этому процессу. Исполнение бюджета - это процесс, обеспечивающий поступление доходов в полной мере и в точное время, а также финансирование участников бюджетного процесса в пределах утвержденных лимитов средств в течение одного финансового года.

В России применялось только две системы исполнения бюджета: банковская (осуществлялось Центральным банком и коммерческими банками) и казначейская (осуществляется через уполномоченные органы Федерального казначейства путем осуществления платежей от имени бюджетополучателей).

Первой применяемой системой была казначейская система исполнения бюджета. Впервые финансовый орган казначейство появился в 1775 году. Его основными функциями были: предварительная проверка смет доходов и расходов по всем министерствам и ведомствам; составление финансовой (бюджетной) росписи; осуществление управления монетной частями и другие. Но после смены государственного устройства казначейство было расформировано, и с 1918 года стала действовать банковская система исполнения бюджета. Благодаря этому в функции банков входило: открытие и ведение лицевых счетов бюджетополучателей, исполнение обязательств бюджетов, перераспределение бюджетных средств между участниками бюджетного процесса, кассовое исполнение бюджетов, а также составление соответствующей отчетности [3].

Исходя из практики организации банковской системы исполнения бюджетов, можно выделить следующие недостатки: поздняя информация (ЦБ РФ только четыре раза в месяц информировало бюджетополучателей о суммах поступивших доходов); неоперативная система аккумуляции средств (между датами представления информации и зачисления сумм платежей проходило несколько дней); многоуровневость счетов учета бюджетных средств; неконтролируемый остаток бюджетных средств на счетах бюджетополучателей [1].

Доведение бюджетных ассигнований до бюджетополучателей через коммерческие банки усложняло бюджетный процесс, так как банки пользовались возможностью использовать эти средства, участвуя на рынке ценных бумаг, пополняя тем самым кредитные ресурсы.

Таким образом, в процессе реформирования после распада СССР, у Министерства финансов не было контроля за бюджетными средствами, что задерживало перечисление налогов и финансирование бюджетных расходов, распространилось нецелевое использование бюджетных средств.

Все эти факторы обусловили поиск совершенно новой системы исполнения бюджета. Процесс перехода к казначейской системе исполнения бюджета проходил в острой дискуссии в сфере целесообразности создания специализированного органа, который должен контролировать бюджетную сферу.

С принятием указа Президента от 8.12.1992 года № 1556 и постановлением Правительства России от 27.08.1993 года № 864 была создана система органов Федерального казначейства, тем самым был совершен переход к новой системе исполнения бюджета. Главный принцип казначейского исполнения бюджета - принцип единства кассы, предусматривающий зачисление всех поступающих средств на единый бюджетный счет и осуществление всех расходов с него [2].

Для того, чтобы выявить преимущества казначейской системы перед банковской, необходимо детально рассмотреть обе модели. Сравнение представлено в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика банковской и казначейской систем исполнения бюджета

Сравнительная характеристика	Банковская система исполнения бюджеты	Казначейская система исполнения бюджета
Орган, осуществляющий организацию исполнения бюджета	Центральный банк	Федеральное казначейство
Орган, осуществляющий операции бюджетополучателей	Коммерческие банки	Территориальные органы Федерального казначейства
Особенности функционирования	Отсутствие оперативного контроля, многообразие органов осуществления операций	Эффективный контроль за всеми участниками бюджетного процесса, существование единого казначейского счета

Из таблицы видно, что процесс исполнения бюджета до создания казначейской системы и после ее создания сократил количество участвующих звеньев, что дало возможность усилить контроль за целевым использованием бюджетных ассигнований.

Существование казначейской системы исполнения бюджета главным образом отличается от банковской концентрацией потока денежных средств, возникающего в процессе исполнения бюджета на одном счете. Это существенно позволяет ускорить процесс финансирования, так как и доходы, и расходы функционируют с единого счета [4].

Совершенствование бюджетной системы оказывает положительное воздействие на всю рыночную систему. Федеральное казначейство, как субъект управления бюджетной собственностью, играет ключевую роль в финансовой системе страны. Именно поэтому его развитие является одной из стратегических задач России. Развитие казначейской системы исполнения бюджета позволит сосредоточить основные рычаги по регулированию бюджетных пропорций в государстве.

Список литературы

1. Миляков, Н.В. Финансы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.be5.biz/ekonomika/fmnv/toc.htm (дата обращения: 18.03.2016)

2. Попов, А. О внесении изменений в бюджетный процесс [Текст]/ А. Попов // Бюджет. - 2014. - №12. - С. 117-122

3. Рыбакова, Р.Ю. Переход на казначейское исполнение бюджетов [Текст]/ Р.Ю. Рыбакова // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2003, №8.

4. Чернышов М.М. Рассмотрение, утверждение и исполнение бюджета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.samoupravlenie.ru/58-01.php (дата обращения: 18.03.2016).

УДК 316.776.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ: КОРПОРАТИВНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ

Я.С. Долгова, Н.А. Плешкова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В современном мире высокоразвитых информационных технологий ни одна компания не может обойтись без средств коммуникаций. Они необходимы для повышения эффективности управления, ускорения передачи и распространения информации, повышения мотивации работников и многого другого. Самые распространенные сегодня современные социальные сети это: Вконтакте, Facebook, Twitter, Одноклассники, и другие.

Однако, использование социальных сетей в процессе электронных организационных коммуникаций имеет свои недостатки, такие как:

– слишком сильный поток лишней, отвлекающей информации,

– большой поток сообщений, среди которых теряются рабочие вопросы,

– утечка конфиденциальной информации из-за частых сбоев в системе обеспечения безопасности сайта, хакерских атак и т.п.

Поэтому, с учетом указанных недостатков, во многих современных компаниях установлен запрет на использование данных социальных сетей в рабочее время.

В современном мире существуют корпоративные социальные сети, предназначенные непосредственно для использования в организационных коммуникациях. Корпоративные социальные сети родились из идеи использования технологий обычных социальных сетей для бизнеса. Современные корпоративные социальные сети имеют следующие основные характеристики:

1. Знакомят сотрудников друг с другом.
2. Разрушают иерархические границы.
3. Создают сообщество (команду).
4. Предоставляют социальные инструменты для совместной работы:

– Инструменты для публикации контента (блоги, файлохранилища, wiki, галлереи, видеосервисы);

– Инструменты для обсуждения (форумы, блоги, комментарии, отзывы);

– Инструменты для организации контента (тэги, закладки, рейтинги);

– Инструменты для контроля и мониторинга (персональные RSS-потоки).

Среди множества современных корпоративных социальных сетей наиболее эффективной, позволяющей максимально усовершенствовать процесс организационных коммуникаций российских предприятий, на наш взгляд, является корпоративная социальная сеть Битрикс24 (Bitrix24). Она не только включает в себя все сильные стороны классических социальных сетей, но и адаптирована для работы. В ней полностью исключены: вся лишняя информация, отвлекающий интерфейс и спам-поток сообщений. Bitrix24 – это полный комплект инструментов для организации работы современной компании.

Основные достоинства данной корпоративной сети:

– быстро и легко можно общаться с коллегами, решая рабочие вопросы, работая вместе над задачами и проектами;

– Битрикс24 помогает руководителям контролировать исполнение задач, а подчиненным - не допускать нарушений;

– имеет встроенные чат и видеозвонки;

– Битрикс24 позволяет управлять документами онлайн, бесплатно, со всеми преимуществами Google Docs и Microsoft Office Online;

– в данной корпоративной социальной сети имеется «Битрикс24.Диск» - облачное хранилище, ежедневный инструмент для совместной работы с файлами;

– встроенные календари позволяют планировать встречи и собрания вместе с коллегами, выбирать удобное время для всех участников;

– «Битрикс24.Почта» позволяет подключить бесплатные почтовые ящики @bitrix24.ru или с другим доменом, без ограничений по объему, с антивирусом и антиспамом. Проверять почту можно прямо из Битрикс24;

– Битрикс24 позволяет организовать работу с клиентами в CRM (системе управления отношениями с клиентами), и доводить каждый контакт до сделки, повышая уровень продаж;

– Из Битрикс24 можно звонить на обычные телефоны - городские и мобильные, принимать входящие звонки, распределять звонки между сотрудниками, а также связываться с коллегами, находящимися офлайн и звонить клиентам и партнерам прямо из CRM;

– Битрикс24 позволяет автоматизировать HR и вовлечение персонала. С Битрикс24 намного легче отладить коммуникацию внутри коллектива и ввести в курс дела нового сотрудника;

– в Битрикс24 все инструменты доступны на мобильных телефонах и планшетах. Мобильные приложения Битрикс24 работают с iPhone, iPad, и Android-устройствами;

– кроме того, в Битрикс24 есть возможность вести учет рабочего времени, составлять отчеты о работе, прорабатывать бизнес-процессы, и т.д.

Таким образом, Битрикс24 упрощает рабочие процессы в компании: обсуждения, постановку и контроль задач, управление продажами и многое другое. Единая интерактивная лента событий в корпоративном портале «Живая лента» объединяет все рабочие и социальные инструменты (задачи и рабочие отчеты, блоги и фотогалереи). Сотрудники всегда в курсе событий, оперативно реагируют на поставленные задачи, подключаются к обсуждениям, видят новые документы. Все обсуждения идут через «Битрикс24», а значит, и вся информация, история и документы собираются здесь же. Работа в совместных проектах становится проще и удобнее. Система мотивации не осталась в стороне – в Битрикс24 можно прикреплять «Бейджи», которые помогут выразить благодарность коллеге, повысить престиж и просто поднять настроение.

Уникальный сервис в Битрикс24 по планированию задач, построенный по принципу диаграммы Ганта, отображает временные рамки для задач в той последовательности, в которой они должны проходить на протяжении проекта. На диаграмме сразу видно, сколько всего задач по проекту, сколько из них завершено и сколько находится в работе, какие задачи просрочены, а какие не имеют срока выполнения. Диаграмма Ганта в Битрикс24 поддерживает 4 типа связей: задача начинается после завершения предыдущей; одновременное начало задач; одновременный «дедлайн» по задачам; задача начинается после завершения предыдущей.

Битрикс24 - это автоматизированная система управления малым бизнесом и крупным предприятием, единое место для работы с персоналом, информацией, проектами и задачами. Единый информационный корпоративный портал позволяет уйти от множества сервисов для работы и от проблем, связанных с их поддержкой и обучением новых сотрудников. Успешность компании зависит от налаженной системы управления и слаженности действий всех сотрудников. Битрикс24 дает исчерпывающий набор функционала для комплексного решения этой задачи. Битрикс24 - это внутренний портал компании с привычными рабочими инструментами в социальном формате.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, мы считаем целесообразным использование корпоративной социальной сети Битрикс24 для каждой современной организации, вне зависимости от ее местонахождения, размеров или вида деятельности.

Список литературы

1. URL: http://www.intranetno.ru / электронный ресурс
2. URL: https://www.bitrix24.ru / электронный ресурс

УДК 378(571.17)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЛИЯНИЯ КЕМГУ И КЕМТИПП

А.А. Еремеева, Ю.В. Загайнова, Е.Г. Першина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время в мире науки и образования наблюдается процесс реорганизации ВУЗов, инициатором которого является министерство образования Российской Федерации. Основными причинами такого явления служат снижение качества обучения студентов, проблема трудоустройства молодых специалистов, слабый преподавательский состав ВУЗов и, как следствие, застой в научной деятельности, а так же – взятки, рост числа «фальшивых» ВУЗов, продажа дипломов, коррупция.

Не обошел процесс реорганизации ВУЗов и Кемеровскую область. С целью повышения образовательного процесса в 2015 году министерством образования РФ было принято решение об объединении двух крупнейших и авторитетнейших учебных заведений региона – Кемеровского государственного университета (КемГУ) и Кемеровского технологического института пищевой промышленности (КемТИПП). Предпосылками данного процесса явилось наличие единого учредителя (министерство образования и науки), близкое территориальное расположение друг с другом (г. Кемерово), а также наличие мощного научно-образовательного комплекса с сильными традициями, историей и потенциалом у обоих ВУЗов.

В формате новосозданного опорного ВУЗа в максимально быстром порядке будут решены актуальные проблемы реорганизованных ВУЗов. Объединение научных баз данных учебных заведений несомненно усилит качество образования. Объединение интеллектуальных, материально-технических ресурсов, усиление преподавательского состава с параллельным сокращением дублирующих структур в административно-хозяйственной части позволит поднять заработную плату преподавательскому составу создаваемого учебного заведения.

Согласно проведенного анализа, объединение, в первую очередь, необходимо КемГУ, и не только в связи с серьезным сокращением Федерального финансирования ВУЗа (на 225 миллионов рублей за последние 6 лет), влекущем за собой застой в обновлении научной базы. Так же необходим капитальный ремонт ВУЗа, примерные затраты на который составят около двух миллиардов рублей. Именно финансовую проблему КемГУ способен решить объединенный ВУЗ.

По данным опроса студентов данных ВУЗов можно сделать следующий вывод:

– студенты поддерживают идею слияния вузов, поскольку считают КемГУ одним из самых престижных высших учебных заведений Кемеровской области, диплом которого не так просто получить.

– немаловажным является то, что ни для преподавателей, ни для студентов ничего не изменится, за исключением одного момента - все выпускники будут получать диплом КемГУ, что является лучшим доказательством профессионализма выпускников. При этом изучая все те же специальности, на которые поступали, а также сохранятся все областные программы поддержки студентов и преподавателей.

Мнения родителей разделились. 80 % опрошенных родителей считают, что слияние вузов благоприятно повлияет на дальнейшую судьбу их детей, а диплом КемГУ поможет им быть востребованными на рынке труда в дальнейшем. Остальные 20% не видят никакой необходимости в слиянии ВУЗов, поскольку считают, что это кардинально ничего не изменит в образовательном процессе.

Мы, как авторы данной статьи, считаем, что некоторые ВУЗы области вместо качественного образования часто дают возможность своим студентам получить лишь долгожданный диплом, с которым в дальнейшим возникают проблемы устройства на работу

по данной специальности. Процесс объединения вузов закономерен- это расширение поля деятельности, появляются новые проблемы и интересы. Решать все вопросы будет губернатор, совместно с представителями тех вузов, которые обладают большим опытом и хорошим коллективом, имеют научную и творческую атмосферу.

Объединение двух сильных учебных заведений создают все условия для увеличения их образовательного и научного процесса, улучшение их материальной и технической базы. Следовательно, сокращаются неэффективные расходы из-за сокращения административного аппарата, приходят хорошие педагоги, способные значительно повлиять на ситуацию. Подобным ВУЗам государство оказывает свою поддержку и увеличивает финансирование.

Хорошим положительным моментом стоит отметить то, что студенты будут учиться, количество мест сохранится, подготовка по всем направлениям сохранится. Так же у студентов появится уникальная возможность - учиться очно на одном факультете и заочно на другом.

18 февраля состоялась встреча с научной общественностью вузов, на которой губернатор Кемеровской области отметил следующее: «Так как это технический и гуманитарный вузы, то пересечение специалистов невозможно, а вот «специалисты-хозяйственники», число которых вдвое превышает количество педагогов, будут уволены. Развели семейственность, кумовство. У бывшего проректора сын рассчитывал сметы на ремонт в вузе. В отделе закупок выявлена масса нарушений – «рулили» мать и дочь, а зарплаты – свыше 100 тысяч рублей ».

Разобраться с текущей ситуацией, а также подготовить к сентябрю 2016 года заявку на создание опорного вуза в Кузбассе Тулеев поручил Александру Просекову, ныне – и.о. ректора КемГУ.

«Мы должны конкурировать с другими регионами, лучшие выпускники должны оставаться здесь у нас, в Кузбассе. Мы должны бороться за хороших ребят, в том числе за пределами России. ЕГЭ, наверное, пришло навсегда, и наша задача – привлечь сюда выпускников других государств. Решение по объединению родилось не вчера и не позавчера – были проведены консультации в министерстве науки, мы изучили лучшие практики, которые существуют в мире, и их мы возьмём на вооружение. Наша задача – успеть вместе с меняющимся миром готовить специалистов, которые будут востребованы на рынке труда. Нами выбрана оптимальная конфигурация – классические и технические университеты будут дополнять друг друга, будут уникальными для Российской Федерации», – высказал свою позицию Просеков.

Таким образом, создание единого опорного ВУЗа сможет вывести высшую школу Кузбасса на новый уровень, позволит привлечь дополнительное финансирование из федерального бюджета до 200 млн рублей в течение трех лет ежегодно. КемТИПП и КемГУ имеют давние традиции по обучению студентов, являются государственными, подчиненными министерству образования и науки РФ.

Появится приоритет в выделении грантов при участии в федеральной адресной инвестиционной программе России. Появятся преимущества перед другими ВУЗами при выделении бюджетных мест. Перспектива открытия новых направлений подготовки специалистов, востребованных на рынке труда, в частности – подготовка инженеров и специалистов по импортозамещающим технологиям (химия, промышленность, агропромышленный комплекс).

Список литературы

1. http://www.kem.kp.ru/daily/26495/3363683
2. http://gazeta.a42.ru/lenta/show/kemgu-i-kemtipp-obedinyat-v-odin-vuz.html
3. http://news.vse42.ru/feed/show/id/27122699
4. http://www.mk-kuzbass.ru/articles/2016/02/18/opornyy-vuz-kuzbassa-obedinenie-kemgu-i-kemtipp.html

УДК 338.43

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.А. Кононова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Сельское хозяйство Кемеровской области одна из важных составляющих агропромышленного комплекса и экономики региона в целом. На развитие сельского хозяйства существенное влияние оказывает производственный потенциал региона. Промышленная ориентация региона, климатические особенности, а именно, частая засуха, долговременные дожди в период вегетации и уборки урожая, как следствие, повышенная степень риска земледелия предопределили, что сельское хозяйство, как отрасль экономики, не оказывает значительного влияния на экономику региона, но в тоже время, это отрасль от которой зависит обеспечение населения продуктами питания и социально-экономическое развитие сельских территорий.

Значительной проблемой, влияющей на развитие сельского хозяйства, остается состояние системы управления. Система управления развитием сельскохозяйственных предприятий определёна в Стратегии развития Кемеровской области до 2025 года.

Стратегические параметры развития сельского хозяйства Кемеровской области заключаются в следующем:

1. Сохранение растениеводства в качестве базы агропромышленного комплекса. Переход в данном секторе к высокотехнологичным производствам, решение чрезвычайно важных вопросов хранения продукции и логистики. Данный подъем во многом будет определяться тем, насколько успешно произойдет привлечение в регион продвигающих свою технологию поставщиков современной техники, удобрений, иных химикатов. Складывающаяся конфигурация перспективных в экспортном отношении рынков сельскохозяйственной продукции (ЕС, Северная Африка и Ближний Восток) делают мало реалистичной экспортную ориентацию сельского хозяйства Кузбасса (широкое распространение масличных культур, служащих сырьем для производства биотоплива для дизельных двигателей; ориентация на экспортные поставки зерна и прочее). Усиление общей экспортной ориентации российского растениеводства будет создавать для производителей Кемеровской области благоприятную нишу на внутреннем, пусть и локальном, рынке [1].

2. В мясном животноводстве необходимо будет завершить консолидацию активов для достижения «эффекта масштаба». Современные свинокомплексы проектируются в расчете на десятки тысяч голов. Растущее производство нуждается в создании адекватной инфраструктуры: мощностей по транспортировке, хранению, первичной переработке мясного сырья. Эксперты ИКАР в мясомолочном животноводстве считают чрезвычайно перспективной концентрацию производства на современных мегафермах.

Растущее производство нуждается в создании современной инфраструктуры. Требуются мощности по транспортировке, также хранению, первичной переработке мясного сырья. В сельском хозяйстве из-за высокой капиталоемкости проектов более эффективными пока будут крупные рыночные операторы. Целесообразно замкнуть производство в рамках единого кластера, центром которого должен стать крупный логистическо - производственный модуль по переработке мяса. По данным одного из крупнейших российских дистрибьюторов мяса Meatland, минимально эффективным будет завод по убою и обвалке, способный выпускать 50 т мяса в сутки, его стоимость 6–7 млн дол. Для рентабельного производства ему необходимо обслуживать минимум 50 фермерских хозяйств по 200–500 голов, а следовательно, скотобойни должны строиться компаниями, которые имеют возможности дальнейшего продвижения мяса, налаженную дистрибуцию или выход на конечного потребителя – розничные магазины [2].

3. Анализ производства молока показывает, что при современном соотношении цен на сырое молоко и средства его производства устойчиво рентабельными могут быть предприятия с поголовьем дойного стада свыше 2000 голов. По оценкам ИКАР производство премиального молока оказывается нерентабельным, так как нет ожидаемого спроса со стороны переработчиков. А значит, в регионе необходимо иметь в качестве гарантированного покупателя крупного стратегического инвестора в секторе молочной переработки, который имеет технологические компетенции, обеспечивающие экономичность производства и переработки продукции, а так же прибыльную утилизацию побочных продуктов.

Таким образом, в Стратегии подчеркивается, что для роста эффективности и конкурентоспособности предприятий необходимо применение современных подходов к менеджменту.

Одной из основных проблем, которые стоят перед предприятиями сельского хозяйства является формирование эффективной системы управления. Большинство руководителей, в современных экономических условиях хозяйствования, применяют традиционные формы управления, где в качестве оценки эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия используются финансовые показатели.

Компенсировать обозначенную проблему, на наш взгляд, может применение сбалансированной системы показателей (ССП), которая является высокоэффективным инструментом управления в современных условиях хозяйствования.

По сути, систему сбалансированных показателей можно рассматривать как некую инновационную схему, в которой при сохранении основных финансовых параметров, в сферу исследования включаются показатели стратегического развития сельскохозяйственного предприятия, а также оценочные индикаторы их состояния на перспективу.

Препятствием для применения ССП является и недостаточный уровень подготовки руководителей предприятий сельского хозяйства в области применения инновационных инструментов управления. Руководители сельскохозяйственных предприятий не в полной мере представляют, каким образом работают эффективные системы (в частности ССП) и как их внедрять в своих хозяйствах. Решить данную проблему могли бы специально организованные формы обучения.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы: развитие сельского хозяйства Кемеровской области происходит в условиях экономической нестабильности и воздействия на него промышленного потенциала. Сельскому хозяйству области присущи сокращение посевных площадей под сельскохозяйственные культуры, значительный износ основных фондов, низкая инвестиционная привлекательность отрасли, заниженный уровень оплаты труда, увеличение доли убыточных предприятий; невысокий уровень менеджмента.

Для устранения выявленных негативных тенденций в сельском хозяйстве Кемеровской области необходимо более широко внедрять новые прогрессивные технологии производства продукции в животноводстве и растениеводстве. На смену традиционным формам управления сельскохозяйственными предприятиями, предлагается применение системы сбалансированных показателей как высокоэффективного инструмента управления в современных условиях хозяйствования.

Список литературы

1. Об утверждении государственной программы Кемеровской области «Государственная поддержка АПК и устойчивого развития сельских территорий в Кемеровской области» на 2014-2016 годы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ofukem.ru/download/ako/ PostN464ot131025.pdf (дата обращения: 22.03.2016)

2. Яковлева, Е. Механизм управления развитием кластеров в АПК на региональном уровне / Е. Яковлева, В. Разгоняева // АПК: экономика, управление. - 2010. - №8. - С. 21 - 26.

УДК 378.1

РЕОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ В ВУЗЕ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

О.П. Кочнева, Е.А. Морозова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Работа точек общественного питания является важным аспектом функционирования вуза. От того, как человек питается, зависит его здоровье, настроение, трудоспособность. Студенты значительную часть дня проводят в стенах вуза, а следовательно, организация их питания – это не только их личная проблема, но и предмет заботы образовательной организации. А для многих студентов столовая – это не просто помещение, где можно поесть, но и место для отдыха и общения. Значимость качественного, полноценного питания для здоровья молодого поколения как условия по укреплению ресурсов длительного пользования актуализирует необходимость мониторинга состояния системы общественного питания, разработки мер по ее совершенствованию, что правомерно рассматривать как одно из направлений социальной защиты студентов. Приведем ряд социологических данных, полученных в Кемеровском государственном университете (далее – КемГУ) как обоснование значимости реализации мер по преобразованию системы общественного питания в вузе.

В ходе социологического исследования, проведенного социологической лабораторией КемГУ в 2012-2013 учебном году (в анкетном опросе приняли участие 2294 студента всех факультетов, обучающиеся на втором – пятом курсах, 567 преподавателей) выяснилось, что только каждый второй преподаватель и чуть больше половины студентов (56%) считают, что точек общественного питания в университете в той или иной степени достаточно, 41% и 42% респондентов соответственно придерживаются противоположной точки зрения, остальные не определились в своем мнении. На разных факультетах доля позитивных отзывов заметно отличается: у ППС варьируется в диапазоне 24% – 68%, у студентов от 27% до 73%, во многом это зависит от корпуса обучения. Сравнительный анализ в зависимости от социально-демографических характеристик преподавателей показывает, что позитивные оценки были чаще даны теми, кому нравится работать в КемГУ; женщин; ассистентов; со стажем до 20 лет; средне- и малообеспеченных. Сравнение данных по подгруппам студентов показало, что положительные оценки возможности питания чаще давали респонденты, которым очень нравится учиться в КемГУ; юноши; второкурсники; бюджетники; проживающие в общежитии. Другие категории респондентов в большей степени были склонны придерживаться противоположного мнения. Таким образом, более лояльные оценки возможности питания получены от тех респондентов, кто меньше времени проработал или проучился в КемГУ, каким-либо образом зависим от него (более низкая по статусу должность, проживание в общежитии), менее притязателен из-за небольшого дохода.

34% опрошенных студентов пользуются услугами столовых КемГУ несколько раз в неделю, 32% – каждый день. Остальные респонденты – редкие пользователи услуг университетского общепита, они составляют 18 %, а также те, кто столовые не посещают, их 16%. Из полученных данных следует, что несмотря на длительное пребывание в стенах вуза в течение дня питание только примерно каждого третьего студента можно считать относительно полноценным, причем, по данным наблюдения за потребительскими предпочтениями, реже делается выбор в пользу мясных и рыбных блюд, а чаще – в пользу более дешевых салатов, гарниров, супов, выпечки. Преподаватели, конечно, более редкие посетители столовых (36% их услугами не пользуются), но они, как правило, в стенах вуза проводят меньше времени. Ответы, представленные в таблице 1, характеризуют различные направления работы столовой с точки зрения и студентов, и преподавателей. Полученные оценки выше теоретической средней (равной 3,0 балла), но ниже «четверки». Наиболее высокие оценки получили качество пищи и работа персонала – 3,7 и 3,6 балла

соответственно у студентов, 3,5 и 3,9 баллов у преподавателей, ниже всех оценена доступность цен – 3,2 балла от вузовских воспитанников, 3,4 балла от ППС, причем это направление ниже остальных оценено студентами всех факультетов (у преподавателей – по-разному). В среднем работа столовой студентами оценивается приблизительно на 3,5 балла, преподавателями – на 3,6 балла. Сравнение оценок столовых по отдельности показало, что в удаленных корпусах все направления оценены ниже.

Таблица 1

Оценка работы столовых КемГУ, наиболее часто посещаемых студентами и преподавателями, по трем направлениям и в целом (по 5-балльной шкале, где 1 балл – очень плохо, и так далее по возрастающей, 5 баллов – очень хорошо)», *баллы*

Варианты ответов	Студенты	ППС
качество пищи	3,69	3,53
доступность цен	3,17	3,41
работа персонала	3,62	3,92
Общая оценка столовых	3,49	3,62

Сравнительный анализ данных студенческого мнения в зависимости от уровня благосостояния показал следующую взаимосвязь – те, у кого достаток выше, выставляли более лояльные оценки по всем направлениям работы столовой, а кто находится в более ограниченных финансовых рамках, менее склонны к позитивным оценкам, ровно как и к частым посещениям. Таким образом, по полученным результатам нельзя сказать, что вузовских воспитанников все устраивает в работе столовых, призванных обеспечивать более полноценное питание, из-за дороговизны блюд, качества пищи, что склоняет их к потреблению менее полезных продуктов питания. И в целом мнение студентов вполне коррелирует с мнением ППС, что дополнительно подтверждает достоверность полученных результатов.

По данным другого исследования, проведенного весной 2014 г. (охватившего 963 студента всех факультетов, обучающихся с первого по четвертый курсы), полноценное питание могут себе позволить менее половины опрошенных почти вровень с теми, кто вынужден экономить ради этой цели (см. таблицу 2). Есть и те, кто вынужден экономить в ущерб питанию, а также затруднившиеся с ответом.

Таблица 2

Приходится ли студентам экономить, чтобы питаться полноценно

Варианты ответов	% от числа опрошенных
у меня достаточно средств, чтобы иметь полноценное питание	42
чтобы иметь полноценное питание, надо экономить	41
я вынужден экономить в ущерб питанию, т.к. денег совсем не хватает	12
затрудняюсь ответить	5

По данным сравнительного анализа, в более уязвимом положении находятся те, у кого меньший достаток и кто живет в общежитии КемГУ. Дополнительный анализ данных показал, что респонденты, вынужденные экономить, чтобы иметь полноценное питание, либо в ущерб ему, чаще высказывают пессимистичные ожидания в плане возможности повышения социальной защищенности граждан страны и студентов региона в ближайшие годы, более склонны констатировать понижение данного показателя в отношении студенчества Кемеровской области, отмечать ощущение неуверенности в завтрашнем дне.

Практика организации питания, сложившаяся в КемГУ в последние годы, не обладает системными характеристиками, взаимосвязи при осуществлении функционала с другими подразделениями вуза, межвузовской поликлиникой не замечено, ровно как и научно-обоснованного формирования меню. Более того, в целях оптимизации численности персонала вуза услуги столовых переданы на аутсорсинг, что привело к их удорожанию и нашло отражение в ухудшении как минимум вкусовых качеств блюд. Одним из направлений по улучшению системы социальной защиты студентов, основными задачами которой является организация системы сохранения и укрепления здоровья молодых людей, помощь в сложных ситуациях, налаживание отношений в социуме, обеспечение саморазвития личности студента, реализации его творческого потенциала, представляется необходимость реорганизация системы питания в вузе. И здесь весьма рационально обратиться к практике организации питания в школах г. Кемерова в соответствии с решением Комитета по управлению муниципальным имуществом города Кемерово от 09.04.2008 [1]. В настоящее время организацию питания для более 52 000 учеников в 71 общеобразовательном учреждении г. Кемерово реализует Муниципальное автономное учреждение «Школьное питание», основной задачей которого является обеспечение школьников здоровым, сбалансированным питанием. Благодаря поддержке со стороны администрации г. Кемерова стоимость школьных обедов и завтраков ниже рыночной стоимости, на обеспечение деятельности МАУ «Школьное Питание» выделяется около 20% средств от всех расходов из городского бюджета. В рамках данного проекта реализовывалась модернизация школьных пищеблоков (с 2008 по 2011 гг.), в ходе которой была произведена реконструкция помещений, замена технологического оборудования, мебели в обеденных залах, разработано двадцатидневное цикличное меню, внедрена инновационная кулинарно-техническая обработка, разработана система контроля качества и режима питания школьников. Вскоре (в конце 2008 г.) после начала реализации данного проекта в 10 школах г. Кемерово ООО «Социосервис» была получена обратная связь от учащихся (опрошено по 500 старшеклассников и учащихся средней школы), их родителей (300 чел.), педагогов (200 чел.). В ходе исследования выявлено, что отношение к внедрению централизованной системы питания в большей степени положительное: 99% педагогов, 91% «средних школьников», 83% старшеклассников, 94% родителей в целом позитивно относятся к проекту; 97% педагогов, 80% «средних школьников», 67% старшеклассников, 92% родителей в той или иной степени согласны с мнением, что проект действительно способствует улучшению качества питания учащихся; 86% школьников, 94% родителей отношение большинства школьников и их родителей к проекту оценивают в целом как положительное.

По отношению к студенческой молодежи полная реализация аналогичной схемы организации питания, конечно, маловероятна, но рассмотреть возможность применения практики централизованного производства блюд, по нашему мнению, целесообразно (хотя бы на уровне отдельного вуза). Конечно, внедрение подобной практики в вузе заметно увеличивает организационно-управленческую и финансовую нагрузку на образовательные организации и федеральный бюджет, но, учитывая стратегическую значимость для региона, страны подготавливаемых кадров, такая мера будет являться индикатором проявления заботы, социальной защиты, а значит, будет способствовать увеличению лояльности студенчества по отношению к властным структурам, укреплению национальной идеи – патриотизма, росту возможности избежать многих опасных заболеваний как последствий нарушения желудочно-кишечного тракта и др. Такая мера вполне соотносится с патерналистскими ожиданиями студентов, которые в качестве главных субъектов поддержки хотели бы видеть, прежде всего, государство и вуз.

Список литературы

1. Школьное питание [Текст]. – Режим доступа: http://мау-шп.рф/ (Дата обращения 17.03.2016).

УДК 331.108.26

КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АДМИНИСТРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА

А.П. Лежакова, Н.А. Плешкова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Основной ценностью общества и наиболее важным фактором развития организации является человек. Человеческий фактор основан на кадровом потенциале персонала предприятия и деятельности менеджеров по управлению и организации его использования. Источник происхождения человеческого фактора заключается в наличии у человека психофизиологических резервов, заложенных в него в процессе исторического развития.

Под понятием «человеческий фактор» в настоящее время в теории и практике менеджмента принято считать реальные и потенциальные возможности индивидуума, которые он реализует и использует в процессе общественного воспроизводства.

Управление человеческими ресурсами (УЧР, или HRM - от англ. Human resources management) представляет собой человеческий аспект управления предприятием и отношений работников со своими компаниями. Цель HRM - обеспечить использование сотрудников компании, т.е. ее человеческие ресурсы таким образом, чтобы наниматель мог получить максимально возможную выгоду от их умений и навыков, а работники - максимально возможное материальное и психологическое удовлетворение от своего труда.

Основной и наиболее важной задачей управления человеческим фактором входит, прежде всего, создание таких условий работы, в которых эти возможности могли бы реализоваться наиболее эффективно. Одним из основных направлений управления человеческими ресурсами является контроль в сфере человеческих ресурсов. Планирование, создание организационных структур, мотивацию нельзя рассматривать в отрыве от контроля. Фактически все они являются обязательными частями общей системы контроля в организации.

Сегодня на практике, в процессе управления персоналом, одной из основных проблем является контроль эффективности работы персонала в процессе работы. Насколько эффективно работником было потрачено оплаченное работодателем рабочее время? Работал ли работник, или «делал вид что работает»?

Для решения данной проблемы, предлагается проводить следующие мероприятия:

1. Еженедельный отчет руководителей подразделений. Введение еженедельного отчета, которое позволяет определить, какие поставленные задачи были выполнены, какими методами, в какие сроки и т.д. Кроме того, еженедельный отчет дисциплинирует руководителей.

2. Использование CRM-системы. Использование CRM-систем позволяет менеджеру отслеживать и анализировать в оперативном режиме ежедневную работу подчиненных, что позволяет определить причины невыполнения поставленных задач.

3. Видеонаблюдение. Достаточно эффективный инструмент контроля, дает возможность решить ряд задач: контроль работы подчиненных на рабочем месте, позволяет улучшить дисциплину; в случае конфликта с клиентом позволяет определить его причину; дает возможность контролировать ТМЦ, и др.

4. Нормирование труда. Необходимо минимум раз в полгода делать фотографию рабочего дня работников, что позволит определить потери времени и оптимизировать бизнес-процессы.

5. Соревнования для персонала. Соревнования для персонала помогают людям сравнивать свои результаты с достижениями коллег. Здесь очень хорошо проявляется человеческий фактор: желание быть лучшим - для амбициозных работников, и возможность

больше заработать - для работников, не стремящихся к победам и карьерному росту, но желающим увеличить свой доход.

6. Выявление не только «лучших», но и «худших». Природа людей такова, что не все стремятся быть лучшими, но быть худшим не хочет никто. Выявление худших дисциплинирует работников, мотивирует их на улучшение своих результатов. Кроме того, если человек попадает в список худших регулярно, и все меры, предпринимаемые менеджером для исправления ситуации, не приносят результата, значит, данный человек находится не на «своем месте» и ему необходимо сменить сферу деятельности.

Кроме того, для повышения эффективности работы административного персонала менеджеру необходимо более полно использовать вверенные ему человеческие ресурсы. Для этого менеджер должен поддерживать заинтересованность сотрудников к работе.

В современной практике можно использовать следующие способы поддержать интерес сотрудников к работе.

1. На этапе приема на работу принимать людей, которые увлечены своим делом и знают, к чему они стремятся. Это способствует росту их профессионализма и улучшению конечных результатов их работы.

2. Покупка и внедрение нового оборудования. Оборудованное современной техникой рабочее место создает хороший психологический климат для работы, а также повышает производительность труда, так как сотрудник не теряет времени на ремонт оргтехники, на загрузку данных и др.

3. Введение «красивых» названий должностей. Многие люди работают не только за материальное вознаграждение, но и за социальный статус, который дает им «красивое» название должности.

4. Привлечение работников к участию в различных проектах организации. Для роста эффективности предприятию необходимо постоянно совершенствовать свою работу. В то же время, никто не знает проблем предприятия лучше, чем работник, непосредственно сталкивающийся с ними. Поэтому привлечение работников к участию в различных проектах является, на наш взгляд, производственной необходимостью. Кроме того, работник, участвующий в различных проектах, ощущает свою значимость, что положительно сказывается на лояльности работника к предприятию.

5. Прием временного персонала в пик сезона (при сезонном производстве). Постоянный анализ работы организации позволяет четко понимать, в какой момент загрузка штатных работников превышает норматив, а в какой момент - наоборот, ниже среднего. Необходимо поддерживать оптимальный размер штата. Если спрос растет, то необходимо заранее нанимать временный персонал и не требовать от штатных сотрудников трудиться больше, иначе легко погасить интерес к работе даже у энтузиаста.

6. Обучение работников. Необходимо постоянно повышать профессионализм и квалификацию работников, особенно стремящихся к этому путем обучения и наставничества. Только рост профессионализма и квалификации работников позволит выполнять постоянно растущие планы, повысив при этом лояльность самих работников к организации.

7. Вовлечение работников в решение текущих проблем организации. Работники должны ощущать вовлеченность в процесс работы организации и принимать часть ответственности за конечный результат работы предприятия на себя. Только тогда работник будет мотивирован к повышению эффективности своей работы.

Список литературы

1. Управление персоналом организации / под ред. А.Я. Кибанова. – М.: Инфра-М, 2012. – 638 с.

2. Дафт, Ричард Л. Менеджмент: [перевод с английского] / Л. Дафт. – Санкт-Петербург : Питер; Питер Пресс, 2008. – 863 с.

УДК 378(571,17)

АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ВЫПУСКНИКОВ ШКОЛ Г. КЕМЕРОВО 2016 Г. ПРИ ВЫБОРЕ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Д.В. Лядова, Г.С. Драпкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Спрос на образовательные услуги в настоящее время достаточно высок. Практически каждый выпускник школы задумывается о своем будущем, постепенно осознавая важность и ценность получения Высшего образования, кроме этого перед ним стоит главная и основная задача - выбор Вуза и профессионального направления деятельности. Таким образом, ВУЗы учувствуют в конкурентной борьбе друг с другом за будущих абитуриентов. В условиях данной ситуации, необходимо анализировать и отслеживать предпочтения потенциальных абитуриентов, с целью выявления необходимых причин и критериев, которые, тем или иным образом могут повлиять на выбор будущих студентов. А так как современное общество постоянно развивается и изменяется, целесообразно отслеживать все тенденции, связанные с мотивацией потенциальных абитуриентов, предлагая новые методики и формы обучения, для успешной адаптации к происходящим изменениям.

В данной статье излагаются результаты анализа мнений учащихся 11-х классов г. Кемерово. Респондентами выступали ученики четырех общеобразовательных школ: № 99 (23 человека), № 97 (47 человек), № 95 (24 человека), № 33 (24 человека). В качестве основного инструмента для выполнения исследования использовалась анкета, которая состояла из 12 вопросов (3 закрытых и 9 полуоткрытых вопросов). Всего опрошено 118 человек, из них: 66 девушки и 52 юноши. Больше половины опрошенных респондентов, а именно 67% указали, что имеют полный состав семьи (79 человек), соответственно 33% имеют неполный состав семьи (39 человек).

После окончания школы, большая часть опрошенных, а именно 83%, хотели бы продолжить учебу в ВУЗе, 7% опрошенных планируют трудоустроиться, продолжить учебу в колледже хотят 4% учащихся и всего лишь 2% планируют получить профессию на курсах, из числа опрошенных юношей 4% после окончания школы предпочтут службу в армии.

Из числа опрошенных практически все определились с выбором ВУЗа, а именно 92% (109 человек), 27% (32 человека) выпускников собираются поступать в КузГТУ, 24% опрошенных сделали выбор в пользу КемГУ, КемТИПП предпочитают 19% учащихся, КемГИК, Рэу им. В.Г. Плеханова и КемГМА выбрали 7%, 6% и 5% соответственно, 12% респондентов нацелены на поступление в ВУЗы в других городах: г. Томск (4 человека), г. Москва (2 человека), г. Санкт-Петербург (2 человека), г. Курган (1человек), г. Воронеж (1 человек), г. Калининград (1человек), г. Вольск (1 человек), г. Красноярск (1человек), г. Бийск (1человек). Наглядно, ответы выпускников представлены на рисунке 1.

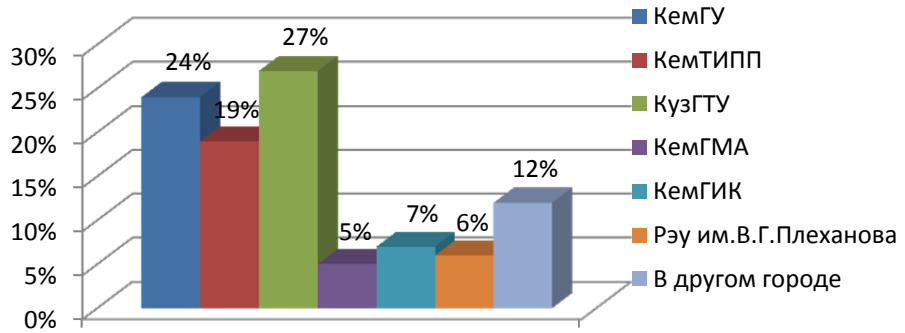


Рис. 1. Вузы, выбранные абитуриентами

При выборе ВУЗа, учащиеся, имеющие полный состав семьи, 25% отметили престижность (известность) Вуза, 23% наличие специальности, для 10% важным считается наличие бюджетных мест, 5% выбрали стоимость обучения, и всего лишь 4% устраивает удобное расположение ВУЗа

Однако, учащиеся, имеющие неполный состав семьи, посчитали немаловажным наличие бюджетных мест, наличие интересующих направлений подготовки и стоимость обучения 23%, 20% и 16% соответственно, престижность (известность) ВУЗа выбирали всего лишь 5% опрошенных, а удобное расположение ВУЗа – 3%.

Также, учащимися были указаны свои варианты основных критериев при выборе ВУЗа - это наличие военных кафедр и принятие самостоятельного решения. По данной таблице 1 видно, в каком порядке расположились основные критерии при выборе ВУЗа у разных групп респондентов. На первое место обе группы чаще всего выбирали критерий дальнейшего трудоустройства, остальные же критерии распределились в разном порядке.

Таблица 1

Критерии при выборе ВУЗа - респонденты, имеющие полный состав семьи

№	Критерий	% опрошенных, имеющих неполный состав семьи	% опрошенных, имеющих полный состав семьи)
1	Дальнейшее трудоустройство	28	30
2	Престижность (известность) Вуза	5	25
3	Удобное расположение Вуза	3	4
4	Стоимость обучения	16	5
5	Наличие бюджетных мест	23	10
6	Наличие интересующих направлений подготовки	20	23
7	Свой вариант	5	3

На выбор будущих абитуриентов главным образом оказывает влияние средства массовой информации - 23% опрошенных, при чем 47% опрошенных отдали предпочтение официальному сайту ВУЗа, 34% - рекламе на телевидение, радио, 13% опрошенных выбрали рекламу в справочной литературе и только 6% опрошенных респондентов отметили социальны сети. На 21% опрошенных оказывает влияние семья и родители, 18%-отзывы студентов и выпускников ВУЗа, 11% опрошенных выбрали друзей и знакомых, свой вариант ответа предпочли 10% опрошенных, были предложены такие варианты, как: возможность получить качественное образование, результаты ЕГЭ, наличие собственных интересов, а также принятие самостоятельного решения. Школа и учителя, «модная» профессия и материальное положение в семье выбрали 5%, 5% и 7% соответственно.

Для респондентов в большей мере негативно влияет небольшое количество бюджетных мест - 36% опрошенных, 23% выпускников волнует высокая оплата обучения, 18% респондентов не уверены в значимости и полезности получения диплома о Высшем образовании, 14% определили нежелание учиться как негативный фактор. Свой вариант ответа написали 7% опрошенных, а именно: плохая подготовка и волнение на экзаменах, страх не поступить в ВУЗ, а также для некоторых опрошенных вообще нет негативных факторов для поступления.

Большинство опрошенных респондентов, а именно 35%, хотят получить высшее образование, с целью хорошего заработка в будущем. Вариант «возможность стать дипломированным специалистом» расположился на втором месте, ему отдали предпочтение 23% опрошенных. Варианты ответов о возможности получения диплома, расширение своего кругозора и получение определенного статуса в обществе - набрали практически одинаковые значения, по 13%, 12% и 11% соответственно. Свой вариант ответа назвало всего лишь 6%.

опрошенных, ответ звучал следующим образом: «без диплома невозможно дальнейшее трудоустройство». На рисунке 2 представлены результаты опроса:

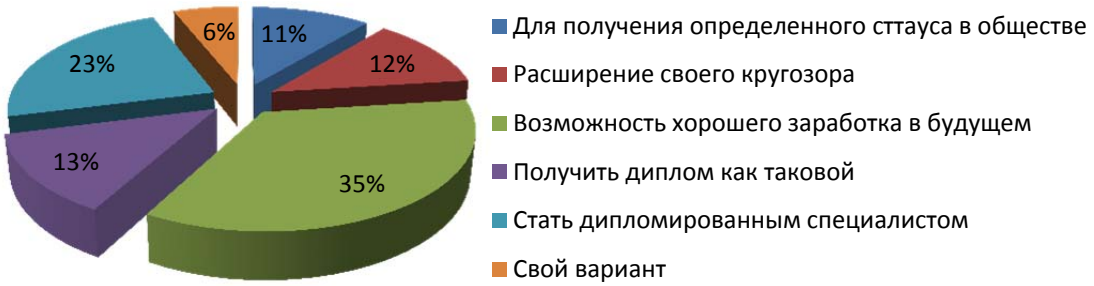


Рис. 2. Причины получения Высшего образования

Чаще всего, среди всех перечисленных профессиональных направление деятельности, респонденты выбирали экономику и юриспруденцию, 16% и 11% соответственно. Торговое дело, физико-технические науки (технологии) и медицину выбрало по 10% опрошенных, 8% опрошенных отдали предпочтение компьютерным и информационным наукам, математика и механника - 7%, горное дело, общественное питание (пищевая промышленность) и строительство по 6% соответственно. Медицину выбрало всего лишь 2% опрошенных. А свой вариант предложили 5% респондентов - это исторический, спортивный и филологические факультеты, а также учеба в военном ВУЗе.

На сегодняшний день, КемТИПП в большей мере воспринимают как ВУЗ с широкой известностью - 26% опрошенных, 20% опрошенных респондентов проголосовали за как ВУЗ с высоким конкурсом при поступлении. Высокое качество образование, стоимость образовательных услуг и востребованность выпускников считают по 12% опрошенных респондентов соответственно. Свой вариант предпочли 18% опрошенных, для многих учащихся КемТИПП ассоциируется с КВН, также некоторые просто никак не воспринимают данный ВУЗ.

Как известно, в России в настоящий момент идет процесс, который официально называется - процесс объединения вузов или, его еще называют процессом слияния вузов. Нам стало интересно, как к данному процессу слияния КемТИИПа и КемГУ относятся потенциальные абитуриенты. Большинство респондентов к данному объединению относятся положительно – 37% опрошенных, главным образом за счет того, что в результате слияния повысится престиж и качество обучения. 31% опрошенных отнеслись к этому процессу исключительно отрицательно, т.к. в результате объединения, как следствие-появится слишком большая структура, и абитуриентам станет сложнее определиться с выбором факультета и направления, 32% отнеслись к данному процессу нейтрально. Для 47% опрошенных учеников вследствие объединения двух вузов отношение к КемТИППу останется неизменным, а для 17% опрошенных – он станет более престижным Вузом, также, 36% затруднились с выбором ответа.

Таким образом, проведя анализ, можно сделать вывод о том, что большинство учащихся собираются продолжать учебу в Вузе и главная цель всего обучения – это получение хорошего заработка в будущем. Небольшое количество бюджетных мест и высокая оплата обучения – основные негативные критерии при выборе Вуза у учащихся. КемТИПП среди учащихся широко известен, кроме того, он известен как Вуз с высоким конкурсом при поступлении. Также, большинство опрошенных респондентов отдают дань «модным профессиям», так, в результате опроса, экономическим специальностям отдали предпочтения большинство выпускников - около 50%. Технологические направления расположились на втором месте, и составляют порядка 30%. Механические специальности выпускники выбирали значительно реже, поэтому они занимают третье место и составляют 20% опрошенных.

УДК 378:338

ФИНАНСОВО – ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВУЗА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО «КЕМТИПП»)

П.В. Масленников
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современное состояние высшего образования характеризуется проблемами связанными с его содержанием, качеством и конкурентоспособностью, объективный основой которых, во-многом являются организация финансово – хозяйственной деятельности, механизмы финансирования учреждений. За последние годы в этой сфере осуществлены коренные преобразования:

– переход от сметного финансирования через лимиты бюджетных обязательств к бюджетному финансированию конкретных госзаданий с учетом количества и качества оказанных услуг;

– переход к нормативно – подушевному финансированию образовательных услуг;

– переход на план финансово – хозяйственной деятельности, как основной инструмент управления финансовыми потоками учреждения.

Указанные преобразования позволили напрямую связать финансовые потоки и объемы оказанных услуг, повысить самостоятельность учебных заведений в управлении финансовыми ресурсами, заинтересовать их в изыскании новых источников финансирования, их эффективном использовании, что нашло отражение в финансово – хозяйственной деятельности Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)» – (далее – Университет).

С реализацией указанных преобразований деятельность Университета характеризуется неуклонным ростом доходов. В 2012 – 2014г.г. бюджетная составляющая доходов была значительно (на 287,22 млн. руб.) увеличена за счет средств Программы стратегического развития (ПСР), которая позволила сконцентрировать средства на приоритетных направлениях, в частности на научном потенциале Университета, его материально – технической базе.

Возросла доля внебюджетных доходов в общих доходах – до 36,5% в 2015г., абсолютный рост к 2011г. – 135%. Опережающими темпами росли доходы от НИР – в 4 раза к 2011 г.; составили 30% от общих внебюджетных доходов.

С переходом на новые условия финансирования (2012г.), несмотря на снижение основного контингента обучающихся, наметился рост средств, поступающих от платного обучения. Несмотря на демографический фактор, обеспечен рост контингента студентов – контрактников на очном отделении, стабилизирована общая численность студентов – очников, хоть приведенный контингент обучающихся за 2009 – 2014г.г. снизился на 26,3% Снижения численности обусловлено снижением приема на заочную форму обучения.

В связи со снижением численности студенческого контингента, а также в целях упорядочения соотношения численности профессорско – преподавательского состава (ППС) и других категорий работников Университетом проведена большая работа по оптимизации (снижению) численности штатов, упорядочению структуры учреждения. В результате, численность штатных работников на 01.10.2015г. составила 559 против 991 чел. на 01.10.2010г., в т.ч. ППС -280 чел. (50%), научных работников – 56 чел. (10%), АУП – 74 чел. (13,3%), учебно – вспомогательного персонала – 58 чел. (10,4%), прочего обслуживающего персонала – 91 чел (16,3%). При снижении общей численности работников на 43%,

численность ППС снижалась в меньшей степени – на 16%. В настоящее время – это основная категория работников.

В последние годы появилась и была сформирована категория научных работников, что связано с необходимостью роста привлечения средств от научных исследований, с одной стороны, и потребностью предприятий, с другой.

Работа по оптимизации штатов позволила ограничить рост общего фонда оплаты труда (ФОТ): за 2009 – 2014г.г. вырос с 198,7 до 223,5 млн.р. (112,5 %) при росте ФОТ ППС с 84,3 до 125,9 млн. руб.(в 1,5 раза) и снижении ФОТ остальных категорий работников со 114,4 до 977 млн. руб. (-14,6 %). Обеспечен рост среднемесячной заработной платы преподавателей до 37,5 тыс.руб. (135% от региональной), средней по институту до 28,4 тыс. руб. в месяц. При этом ФОТ с начислениями составил 44,7% от общих доходов против 51,8 % в 2009г.

Для дальнейшего увеличения доходной базы университета (прежде всего от образовательной и научной деятельности) представляется актуальным:

– увеличение контингента обучающихся путем создания привлекательного имиджа вуза, новых, перспективных направлений подготовки, гибкого ценообразования (системы скидок);

– уменьшение отсева за счет приема хорошо мотивированных студентов, повышения их мотивации в процессе обучения;

– увеличение доходов от НИР за счет реализации имеющегося научного потенциала, современной материально технической базы;

– развитие дополнительных образовательных услуг;

– увеличение доходов от реализации услуг, не относящихся к основной деятельности.

Оптимизация расходов может достигать по следующим направлениям:

– формирование групп с максимальной укомплектованностью (до 25 чел.);
– формирование (укрупнение) потоков для чтения лекций;
– доведение соотношения численности студентов и ППС до нормативного;
– перевод всех сотрудников на работу по эффективному контракту;
– оптимизация плана закупок;
– сокращение неэффективных расходов.

И как один из основных, вывод вытекающий из практики работы последних лет: **не изыскивая дополнительных источников финансирования, не участвуя в различных программах и грантах, высшее учебное заведение в современных условиях не может обеспечить полноценное финансирование и развитие.**

Список литературы

1. Беседина Н.М. Новое в составлении плана финансово – хозяйственной деятельности учреждений Минобрнауки России // Советник в сфере образования. – 2014. – №1 – С.13 – 17.

2. Гарифуллина Н.Ю., Гуртов В.А. Финансовое обеспечение деятельности бюджетных образовательных учреждений по оказанию образовательной услуги // Экономика образования – 2011. - №1. -С.5-7.

3. Гуртов В.А., Колосов А.С. Гарифулина Н.Ю. О совершенствовании финансирования из федерального бюджета системы образования // Финансы. – 2014. – №7. – С. 46 – 51.

4. Каверн И.В. Нормативно – подушевое финансирование высшего образования // Советник в сфере образования. -2014. - №2. – С. 18 – 23.

5. Гарифуллина Н.Ю., Гуртов В.А. Финансовое обеспечение деятельности бюджетных образовательных учреждений по оказанию образовательной услуги // Экономика образования – 2011. - №1 – с.5 – 17.

УДК 336:78

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО «КемТИПП»)

П.В. Масленников, В.Ю. Богер
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Заработная плата является важнейшей составляющей постпроизводственного механизма высших учебных заведений, что находит отражение в Указе Президента РФ от 7 мая 2012 г. «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» и разработанной в соответствии с ним «дорожной карте» [2].

В ФГБОУ ВО «КемТИПП» (далее Университет) проведена большая работа в области совершенствования труда и заработной платы. Так, упорядочены структура Университета и штатная численность работников, а также соотношение численности ППС и остальных категорий работников. Все это позволило обеспечить существенный рост заработной платы.

В период с 2012 по 2014 г. наблюдается снижение среднесписочной численности работников университета на 36%, штатной численности ППС на 20% при росте общего фонда оплаты труда (ФОТ) на 13,7%, ФОТ ППС на 37%. ФОТ остальных категорий работников при этом снизился на 7,3%. Доля ФОТ с начислениями в общих расходах уменьшилась с 53,8% (в 2011 г.) до 45,6% (в 2014 г.). Доля ППС в общем ФОТ с начислениями выросла за этот период с 46,7% до 56,3%. В результате среднемесячная заработная плата ППС составила 37,8 тыс. руб. или 134,2% к региональному показателю. Средняя заработная плата по Университету выросла до 30 тыс. руб. в месяц. К концу 2015 г. численность преподавателей и научных работников вуза составила 60%. В тоже время в существующей организации заработной платы были отмечены следующие недостатки:

– оклады работников первых одиннадцати квалификационных уровней ниже минимального размера оплаты труда МРОТ (6204 руб. в месяц);

– доля условно-постоянной части заработной платы (окладов и почасовой оплаты) у большинства категорий ППС составляет от 43 до 56%, что обуславливает слабое стимулирующее воздействие.

Введенная в университете с 01.02.2016 г. схема должностных окладов предусматривает минимальное повышение окладов из-за не принятой окончательно методики расчета региональной среднемесячной заработной платы и может рассматриваться как этап в совершенствовании организации заработной платы. Предлагаемый вариант схемы окладов (таблица 1) исходит из сохранения действовавшей методики расчета региональной среднемесячной заработной платы и предполагает: установление окладов для всех категорий работников не ниже чем МРОТ, повышение уровня условно-постоянной части заработной платы до 60%, рост среднемесячной заработной платы ППС до 150% от регионального [2].

При введении предлагаемой схемы окладов необходимо уточнение прогноза по социально-экономическому развитию области на 2016 г., что обуславливает соответствующее уточнение величины окладов. Предлагаемое увеличение окладов ППС является минимальным для достижения целевого ориентира 150% (при 60%-й доле окладов) и осуществляется более чем на треть (37%) за счет уменьшения объемов стимулирующих выплат. Все повышение заработной платы ППС должно приходиться на окладную часть. Общий объем необходимых средств на увеличение заработной платы ППС составляет в расчете на год порядка 17 млн. руб. Это увеличение связано с необходимостью достижения 150% от регионального. Объемы стимулирующих выплат становятся более ограниченными. Их увеличение в последующем сопряжено с 3,5-кратным увеличением окладной части (если выдерживать ее 60%-ю долю). Таким образом, отказ от привязки стимулирующих выплат к окладам при совершенствовании заработной платы является целесообразным.

Таблица 1

Оклады работников ФГБОУ ВО «КемТИПП»

Профессионально-квалификационная группа	Квалификационный уровень	Оклады, руб.		
		до 01.02.2016 г.	с 01.02.2016 г.	рекомендуемые
1	1.1	4280	5000	6204
	1.2	4330	5200	6400
2	2.1	4330	5400	6600
	2.2	4430	5600	6800
	2.3	4540	5800	7000
	2.4	4640	6000	7200
	2.5	4750	6200	7400
3	3.1	4750	6400	7600
	3.2	4960	6600	7800
	3.3	5070	6800	8000
	3.4	5380	7000	8200
	3.5	6650	8000	9000
4	4.1	6860	8000	10000
	4.2	10550	11500	14000
	4.3	14050	15000	19000
	4.4	18500	22000	25000
	4.5	23200	29000	32000
	4.6	29600	37000	40000

Структура среднемесячной заработной платы ФГБОУ ВО «КемТИПП» в 2015-2016 г. представлена в таблице 2.

Таблица 2

Структура среднемесячной заработной платы ФГБОУ ВО «КемТИПП» в 2015-2016 г.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2016 к 2015 г.	
			±	%
Среднемесячная заработная плата по региону	28205	29600 (прогноз)	+1395	105
Среднемесячная заработная плата ППС (КемТИПП), в т.ч.	37852	44400 (прогноз)	+6548	117,3
окладная часть	20017 (52,9%)	26640 (60%)	+6623	133,1
районный коэффициент	8735	10247	+1512	117,3
стимулирующая часть	9100	7513	+1587	82,6
Среднемесячная заработная плата ППС к среднемесячной заработной плате по региону, %	134,2	150		

Список литературы

1. План мероприятий («дорожная карта») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки». Утвержден распоряжением Правительства РФ от 30.04.2014 г. № 722-р

2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 27 августа 2015 г. № АП-1488/02 «Об установлении размеров должностных окладов».

УДК 316.776.3

ПРОЦЕСС КОММУНИКАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ: СОВРЕМЕННЫЕ КОРПОРАТИВНЫЕ МЕССЕНДЖЕРЫ

В.В. Мелкоступова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Мессенджер - это программа по обмену мгновенными сообщениями в реальном времени через интернет. Мессенджеры - дитя социальных и мобильных платформ, поэтому в них представлены лучшие возможности тех и других. Благодаря мессенджеру можно передавать текстовые сообщения, звуковые сигналы, изображения, видео, а также производить такие действия, как совместное рисование или игры. Многие из таких программ-клиентов могут применяться для организации групповых текстовых чатов или видеоконференций.

В настоящее время мессенджеры очень популярны. Все больше пользователей смартфонов предпочитают их традиционным SMS. Пока рано говорить, что мессенджеры убили SMS. Однако все идет к вытеснению мобильных операторов. Аналитики Strategy Analytics заявили, что доходы операторов связи от передачи SMS и MMS по итогам 2014 года впервые в истории сократились — на 4%, до $104 млрд. А к 2017 году выручка сократится на 20%. По данным Deloitte, в 2013 году в Великобритании впервые зафиксировано сокращение числа SMS: британцы отправили 145 млрд текстовых сообщений - на 7 млрд меньше, чем в прошлом году. Аудитория мессенджеров растет и в России.

В конце 2015 года «ВКонтакте» выпустила аналитику аудитории социальных сетей и мобильных приложений в России и СНГ (рис. 1, по данным TNS Mobile Index).

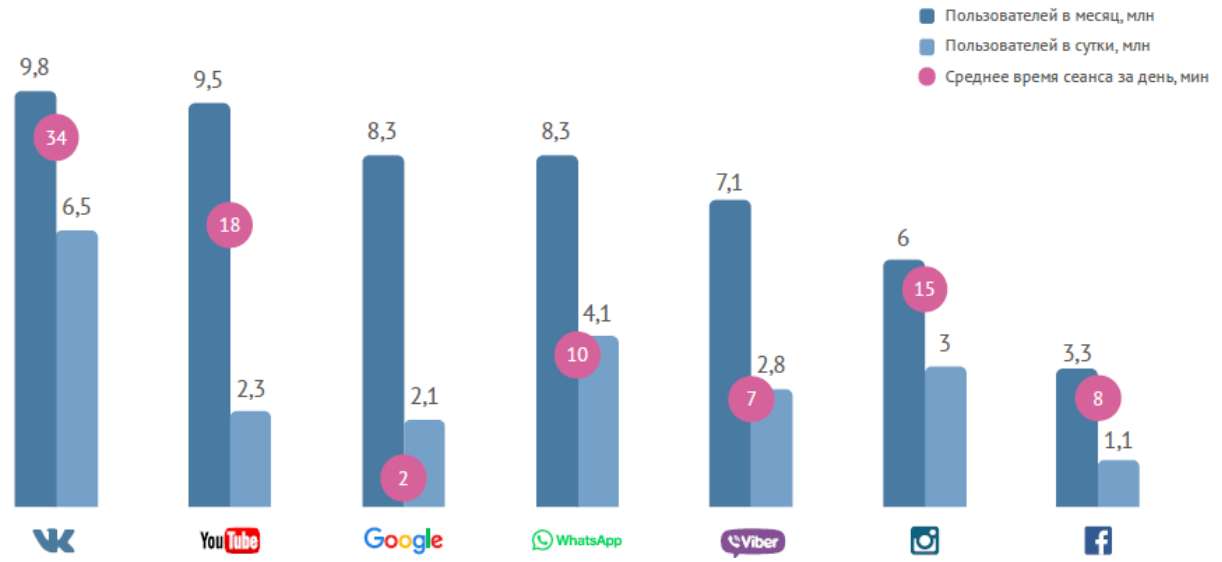


Рис. 1. Аудитория социальных сетей и мобильных приложений в России и СНГ

Но такие популярные мессенджеры, как VK, WhatsApp, Viber не подходят для коммуникаций в организациях. Для хорошей работы нужен правильный инструмент. Одним из таких инструментов является корпоративный мессенджер. Для коммуникаций в компании необходим специальный бизнес-мессенджер, такой, как Slack, Trello, Telegram, HipChat, Market, Bleep и другие. Каждый из них имеет как свои достоинства, так и недостатки.

Рассмотрим основные достоинства и недостатки наиболее популярных на сегодняшний день корпоративных мессенджеров - Slack и Trello.

Корпоративный мессенджер Slack используют десятки тысяч команд по всему миру, включая The New York Times, Spotify и NASA. В нем можно общаться с кем-то лично, или создавать чаты на несколько человек. Slack доступен практически с любого устройства. Мессенджер существует уже около двух лет, получив за это время 300 000 платных подписчиков и 1,1 млн активных пользователей ежедневно. Slack оценивают в $2,8 млрд. Основные достоинства Slack:

1. Разработан для профессионального использования: переписка защищена, в отличие от информации из Skype.
2. Для каждой темы можно создать отдельный чат.
3. Скорость доставки сообщений.
4. Удобный просмотр общих файлов.
5. Весь архив сообщений доступен всегда и везде.
6. Шустрый интерфейс.
7. Есть клиенты под Android и под iOS.
8. Поиск по всему архиву сообщений и по тексту внутри сохраненных PDF-файлов.
9. Настраиваемые уведомления для рабочего стола, мобильного устройства и электронной почты.
10. Каждый участник команды получает уведомления только о тех сообщениях , которые обращены конкретно ему. При этом доступны архивы сообщений, их всегда можно перечитать.
11. Возможность интегрировать другие приложения, дабы избежать постоянного переключения между приложениями (Dropbox, Google Drive, Twitter, Trello etc).
12. Позволяет отправлять документы, фото, картинки

К основным недостаткам корпоративного мессенджера Slack можно отнести следующие:

1. Объем хранения отправленных файлов - 5 GB.
2. Интеграция со сторонними сервисами – 5 сервисов, но более 80 в платной версии.
3. История сообщений – 10000, но неограниченно в платной версии.
4. Ограничение списка контактов

К основным достоинствам корпоративного мессенджера Trello можно отнести следующие:

1. Бесплатен для персонального использования.
2. Красивый и удобный интерфейс, с которым приятно работать
3. Есть версии для Iphone, Android и Ipad.
4. Автоматически подстраивается под любой размер экрана, на котором запускается.
5. Всегда есть возможность «вернуться к предыдущему сохранению» — на серверах хранится вся история вашей работы.
6. Участники команды могут проголосовать за ту или иную карточку, а также оставлять мнения и комментарии по поводу проекта в целом и его отдельных этапов.

К основным недостаткам корпоративного мессенджера Trello относятся:

1. Нет автоматически повторяющихся карточек;
2. Нет встроенного календаря, где можно было посмотреть дедлайны по всем карточкам сразу;
3. Ссылки в Trello не выделяются, как ссылки.

Исходя из приведенного сравнения, мы полагаем более целесообразным для современных организаций использовать корпоративный мессенджер Slack, хотя каждая компания выбирает мессенджер, который наиболее удобен именно для нее.

Список литературы

1. https://vc.ru/p/messengers-2016 / электронный ресурс
2. https://habrahabr.ru/post/223709 / электронный ресурс

УДК 330.101:338.556

ТЕНЕВОЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ РОССИИ: ПРИЧИНЫ И ПУТИ МИНИМИЗАЦИИ

Д.С. Непша, Н.Ю. Латков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Теневая экономика – это экономическая деятельность, противоречащая действующему законодательству, то есть представляет собой совокупность нелегальных хозяйственных действий, которые «подпитывают» уголовные преступления различной степени тяжести. Проблема теневой экономики является одной из основных проблем для всех стран мира.

Главным различием теневого сектора разных стран является ее удельный вес в реальной экономике. По оценкам экспертов в европейских странах уровень теневого сектора значительно меньше, чем в России. Основные черты «отечественной» теневой экономики следующие: челночная и бартерная торговля, двойная бухгалтерия, вывод капитала за рубеж, уход от налогов, коррупция, скрытая безработица. По оценкам Госкомстата 63% теневого сектора дает торговля. Можно отметить, что неформальная экономика неразрывно связана с уклонением от уплаты налогов. Это стало характерным для многих отечественных предпринимателей. Пытаясь избежать дополнительных налоговых взносов, растущего в связи с увеличением потребности государства в финансовых ресурсах, хозяйствующие субъекты применяют разнообразные схемы и способы уклонения от налогообложения, что впоследствии пагубно влияет на развитие экономики страны.

В ежегодно обновляемом рейтинге «Ведение бизнеса – 2016» Всемирного банка, Россия поднялась с 54-го места до 51-го. Всего в рейтинге проведена оценка 189 государств. По данным Всемирного банка, доля теневой экономики Российской Федерации в 3,5 раза больше, чем у других стран «Большой семерки». Кроме того, объемы теневой экономики и незаконные денежные потоки динамично растут на протяжении 18 лет, чему способствуют широко распространенное уклонение от уплаты налогов и низкая эффективность политического управления. Все это подрывает политическую и экономическую стабильность в стране, резюмируют эксперты американского исследовательского института Global Financial Integrity (GFI). Между тем в ежегодно составляемом экспертами Wall Street Journal и (Heritage Foundation) рейтинге экономической свободы (Index of Economic Freedom) наша страна упала на 2 позиции - с 151-го на 153-е место. В рейтинге комплексного уровня жизни Legatum Institute за 2015 год Россия занимает 91 место из 142 стран. В рейтинге по коррупции Transparency International за 2015 год - на 136 месте из 174.

В начале 90-х годов XX века теневая экономика оценивалась на уровне 14,7 % ВВП, но, уже начиная с 1997 года, уровень теневой экономики в РФ превысил 44 % ВВП. С начала 2000-х годов начался массовый выход крупных капиталов из тени, что было связано с быстрым ростом экономики и ее увеличивающейся открытостью. Доля неформального сектора снизилась до 16 % в 2012 году. По словам министра финансов Антона Силуанова, с 2013 года, уровень теневой экономики вновь начал расти, и составляет на сегодняшний день приблизительно 15-20% от уровня ВВП. В тоже время аналитики GFI считают, что доля теневого рынка в России составляет 46% от ВВП ежегодно.

В теневой экономике России в 2014 году, по данным Росстата, было занято 14,4 миллиона человек, что составляет 20,1% от общего числа занятых в экономике страны. В середине марта 2014 были введены санкции по отношению к России, помимо этого начали падать цены на нефть, что впоследствии привело к падению курса рубля. Это очень сильно повлияло на экономику страны, в том числе и на рост теневой экономики. В данный момент невозможно точно установить долю теневого сектора в экономики России, но исходя из вышеперечисленных данных, она постоянно растет. Это связано со следующими факторами:

1. большое (и все возрастающее) налоговое бремя для малого и среднего бизнеса;
2. низкая эффективность деятельности правоохранительных структур по пресечению незаконной экономической деятельности;
3. незащищенность прав собственности;
4. несовершенство государственных инструментов по борьбе с экономическими преступлениями.
5. снижение роста номинальных зарплат (согласно официальной статистике на 6% в 2016 году). Это провоцируют задержки выплат во всех регионах России, что понижает планку средней заработной платы. Помимо этого растет уровень инфляции, что тем самым ведет к снижению уровня доходов.
6. рост уровня безработицы. Организации желают сэкономить и к концу 2015 года начались массовые сокращения штатов.
7. социальная дифференциация и стратификация общества.

В данной ситуации можно предложить следующие меры по снижению уровня теневой экономики в России.

1. Понизить налоговую нагрузку, что будет являться стимулом для мелких предпринимателей и крупного бизнеса покинуть теневой сектор экономики (как это было сделано в начале двухтысячных годов).
2. Предоставление льгот малому и среднему бизнесу. В начале 2016 года правительством Российской Федерации был принят антикризисный план, в котором, были приняты меры по поддержке малого и среднего бизнеса. Теперь главное, чтобы эти мероприятия реализовались на практике, а не только на бумаге, как это часто бывает.
3. Доработка действующего законодательства направленного на борьбу с коррупцией, а также ужесточение мер в отношении коррумпированных лиц.
4. Разработка нормативного документа, который защищает права собственности, основанный на опыте зарубежных стран.
5. Ужесточение контроля государственных закупок и заказов.
6. Поддержка крупных частных предприятий, которые находятся на грани банкротства, с целью предотвращения дальнейшего роста безработицы.
7. Усиление борьбы с монополиями.

В заключении необходимо отметить, что любое предприятие, использующее в своей деятельности элементы неформальной экономики, оказывает отрицательное влияние на формирование государственного бюджета, и как следствие на благосостояние общества в целом. А если беднеет народ, то беднеет и государство. Народ и государство это две стороны одной медали, и к несчастью, между этими сторонами не всегда есть взаимопонимание и взаимоуважение. Теневая экономика существует, и будет существовать, поэтому главное к чему необходимо стремиться - это сократить долю теневого сектора, а это можно сделать с помощью совместных усилий государства и населения страны. Население и предприниматели должны быть заинтересованы в своевременной оплате налогов, а государство должно осуществлять проработку и своевременную корректировку законодательных и нормативных актов. Подводя итог можно отметить, что при общей работе государства, предпринимателей и граждан можно максимально снизить уровень теневой экономики.

Список литературы

1. П.В. Масленников Экономика и социология труда: учебное пособие / П.В. Масленников, Н.Ю. Латков / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2006. – 152 с.
2. www.rbc.ru
3. www.riarating.ru
4. www.wikipedia.org

УДК 338.43:631.115.1

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ (ЛПХ) И ИХ РОЛЬ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Пасюк
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В Кемеровской области в 90-ые годы начал активно развиваться индивидуальный сектор сельского хозяйства, как и агропромышленный комплекс в целом. В период, когда техника изношена на 70-80%, имеется дефицит семян, ГСМ, запчастей, пахотные земли зарастали, а зерно завозилось из-за рубежа. Важнейшим фактором послужили, в результате проведения аграрной реформы, значительные изменения в области землепользования. Область встала на путь обеспечения продовольственной безопасности. Сейчас отменены все ограничения на хозяйственную деятельность в хозяйствах населения, происходит возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, предоставление льготных займов, кормов, семян, различных пород скота за счет федерального и регионального бюджетов [1].

Почему же именно личное подсобное хозяйство распространено в Кузбассе? Ведь всего 15% всего населения области проживают в сельской местности и всего 3,4% заняты непосредственно сельским хозяйством. Но их большое количество и высокая доля в производстве сельскохозяйственной продукции не может оставить без внимания экономистов. Обратимся к Федеральному закону от 7 июля 2003 г. N 112-ФЗ «О личном подсобном хозяйстве» (с изменениями и дополнениями от 22, 23 июля, 30 декабря 2008 г., 21 июня 2011г.), но скажем чуть понятнее.

Первое, ЛПХ – это одна из форм некоммерческой деятельности, суть которой заключается в производстве сельскохозяйственной продукции и ее переработке (то есть налоги за ее продажу не платим).

Второе, при ЛПХ гражданин трудиться сам и (или) с семьей с целью удовлетворения личных потребностей на земельном участке, предоставленном и (или) приобретенном для ведения ЛПХ.

Третье, сельскохозяйственная продукция, переработанная и произведенная при ведении ЛПХ, является собственностью граждан, задействованных в ЛПХ, ее реализация не является предпринимательской деятельностью (то есть налоги за ее продажу не платим).

Также, для ведения личного подсобного хозяйства используются купленная и (или) полученная площадь земли, здания (свой жилой дом, хозяйственные и иные, строения и сооружения, теплицы), а также сельскохозяйственные животные, птица и пчелы, техника, инвентарь, оборудование, транспортные средства и иное имущество, принадлежащее на праве собственности или ином праве гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство [2].

Действительно данная форма собственности удобна для большинства сельхозпроизводителей Кемеровской области и сложилась традиционно, исторически, ведь только такой вид собственности гарантированно прокормит тебя и твою семью. Доля ЛПХ в производстве сельскохозяйственной продукции на протяжении 5 лет находится на среднем уровне в 49,8%, что показывает их значимость в общем производстве сельскохозяйственной продукции области. Это видно из данных Федеральной службы государственной статистики за период с 2010-2014г. Где доля хозяйств населения, в течение 5 лет была различна, но резкого спада или подъема в общем количестве сельскохозяйственных производителей не претерпевала: 2010г. - 48,7%, 2011г. – 44,2%, 2012г. – 54%, 2013г. – 51,1%, 2014г. – 51%.

Также необходимо рассмотреть динамику производства по видам продукции, чтобы реально увидеть по каким продуктам ЛПХ имеет доминирующее положение, а где еще существуют резервы для роста (табл.1).

Таблица 1

Производство основных видов продукции растениеводства в хозяйствах населения

Категория хозяйства	Год				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Зерно (тыс. тонн)					
Хозяйства всех категорий в т.ч.	1467,3	1570,9	1179,6	912,7	967,6
хозяйства населения	8,1	7,0	17,0	15,6	25,6
Зерно (Хозяйства всех категорий 100%) (%)					
хозяйства населения	0,5	0,4	1,4	1,7	2,6
Картофель (тыс. тонн)					
Хозяйства всех категорий в т.ч.	656,8	673,7	676,6	651,0	685,9
хозяйства населения	556,2	556,2	557,5	543,7	559,7
Картофель (Хозяйства всех категорий 100%) (%)					
хозяйства населения	84,7	82,6	82,4	83,4	81,6
Овощи (тыс. тонн)					
Хозяйства всех категорий в т.ч.	222,1	224,9	213,7	222,8	226,9
хозяйства населения	161,0	164,0	164,9	176,7	177,2
Овощи (Хозяйства всех категорий 100%) (%)					
хозяйства населения	72,4	73,0	77,0	79,3	78,1

Из таблицы 1 видно, что всего 2,6% зерна в Кемеровской области производится за счет ЛПХ в 2014 году, причем его производство с 2010 г. увеличилось в 3 раза. Важную и основную роль ЛПХ играют в производстве овощей и картофеля. Так с 2010 по 2014 г. доля ЛПХ в производстве картофеля несколько снизилась, но осталась значительной – 81,6%, а овощей увеличилась до 78,1%.

Другая картина наблюдается в животноводстве. Динамика производства основных видов продукции животноводства, также на основе данных Федеральной службы государственной статистики, представлена в табл. 2.

Таблица 2

Производство основных видов продукции

Категория хозяйства	Год				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Скот и птица на убой (в убойной массе) (тыс. тонн)					
Хозяйства всех категорий в т.ч.	70,1	75,8	81,4	126,6	129,1
хозяйства населения	26,9	27,4	24,3	33,5	33,6
Скот и птица на убой (в убойной массе) (Хозяйства всех категорий 100%)(%)					
хозяйства населения	38,3	36,1	29,9	26,5	26,0
Молоко (тыс. тонн)					
Хозяйства всех категорий в т.ч.	440,0	423,8	396,2	369,1	375,7
хозяйства населения	222,5	214,3	198,5	202,4	202,8
Молоко (Хозяйства всех категорий 100%)(%)					
хозяйства населения	50,6	50,6	50,1	54,8	54,0
Яйца (млн. шт.)					
Хозяйства всех категорий в т.ч.	745,8	686,2	665,0	952,0	1082,4
хозяйства населения	84,5	81,6	84,1	88,7	89,7
Яйца (Хозяйства всех категорий 100%) (%)					
хозяйства населения	11,3	12,0	12,7	9,3	8,3

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что прирост основных видов продукции

животноводства обеспечивается не за счет ЛПХ, а других форм хозяйствования.

Хоть и происходит рост в абсолютной сумме выращивания скота и птиц на убой (на 6,7 тыс.т.) , доля ЛПХ в производстве данного вида продукции снижается с 38,3% в 2010 г. до 26% в 2014 г. Такая же ситуация с яйцами, где доля ЛПХ в их производстве снизилась на 3%. Производство молока в рассматриваемом периоде характеризуется подъемами, сменяемыми падениями, но доля личных хозяйств в его производстве велика и на 2014г. составила 54% от общего производства молока.

Таким образом, анализ производства основных видов продукции показал, что растениеводство является более динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства Кемеровской области, где функционируют личные хозяйства. Производство ЛПХ зерна, картофеля и овощей показало рост в абсолютной массе. Важно отметить, что работа семейного хозяйства не только неизбежный элемент жизни села, но и необходимое звено аграрного сектора Кузбасса, что и показывают цифры данной таблицы.

В животноводстве в целом можно отметить небольшой рост производства, но влияние на этот сегмент сельского хозяйства ЛПХ снизилось, ведь легче и проще на земле работать, чем с долго выращиваемым скотом.

Производство в ЛПХ строится по правилу минимальных затрат в хозяйстве. Производство в этих хозяйствах своеобразно, что определяет объемы работ, степень интенсивности и организации труда, использование средств механизации и прочие факторы. Это отражается на составе производимых в хозяйстве продуктов, часть из которых потребляется в самом хозяйстве, часть реализуется за его пределами [3].

В трудной социально-экономической ситуации, в коей мы сейчас находимся, для ЛПХ роль реализации продукции за пределами хозяйства стала более важной. Следовательно, трудовой доход семьи в немалой степени стал подвержен влиянию рыночной конъюнктуры, отдаленности от рынка, степени оснащенности средствами производства и других условий производства. Но за счет распространения ЛПХ на селе и далеко не товарного типа производства, в кризисных условиях переходного периода роль ЛПХ в жизни сельской семьи существенно возрастает.

Поэтому, необходимо придерживаться направлений поддержки, которые государство приводит все в том же 112-ФЗ от 07.07.2003г.: создание инфраструктуры для обеспечения деятельности ЛПХ, осуществление развития ЛПХ путем образования экологических, организационно-правовых, и социальных условий, в том числе оказания поддержки ЛПХ в виде государственных финансовых и материально-технических ресурсов, а также научно-технических разработок и технологий.

В период, когда происходит спад в экономике и приходится населению больше средств тратить на питание, ЛПХ превращаются из дополнительного в основной и наиболее надежный источник дохода и обеспечения населения продовольствием. Роль мелкого сельскохозяйственного производства является для области очень важной и будет оставаться таковой на протяжении еще многих лет.

Список литературы

1. Исламов, Д. По пути созидания/ А.Тулеев, Д.Исламов – Кемерово: Сибирская издательская группа, 2015 – 80 с.

2. Федеральный закон от 7 июля 2003 г. N 112-ФЗ «О личном подсобном хозяйстве»

3. Зотов, В.П. Повышение эффективности функционирования основных форм хозяйствования в аграрном секторе экономики (на материалах Кемеровской области): монография / В.П. Зотов, Н.Л. Грязнова, Е.А. Жидкова. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2014. – С. 87-97.

4. Данные Федеральной службы государственной статистики за период с 2010-2014г. по аграрному сектору Кемеровской области.

УДК 005.958(571.17)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ В УПРАВЛЕНИИ МОТИВАЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА КЕМЕРОВСКОГО ФИЛИАЛА ООО «СО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

Н.А. Плешкова, Г.А. Подзорова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Мотивация персонала имеет огромное значение для каждой организации, поскольку она напрямую связана с основными результатами деятельности предприятия, с его эффективностью и, в итоге, с его конкурентоспособностью в условиях рыночной экономики.

Проведенный анализ процесса мотивации персонала Кемеровского филиала ООО «СО «Сургутнефтегаз» позволил выявить факторы значимости и степень реализации мотивов труда сотрудников данного предприятия. Обобщенные данные в виде мотивационной карты наглядно представлены на рисунке 1.

Рис. 1. Мотивационная карта значимости и степени реализации мотивов труда работников Кемеровского филиала ООО «СО «Сургутнефтегаз»

Квадрант мотивационной карты «Проблемная область» является особо значимым в целях мотивации труда сотрудников организации, так как мотивы «проблемной области» оказывают значительное воздействие на мотивационный климат организации. Именно в этом квадранте возникает максимальное несоответствие: значимость мотивов противоречит их воплощению в деятельности предприятия [2].

Мотивационный климат включает в себя как благоприятные, так и негативные характеристики. Изучение изменений мотивационного климата имеет особое значение, поскольку эффективность мотивационного менеджмента характеризуется динамикой негативных и позитивных составляющих мотивационного климата, а также возникновением новых характеристик и изменением уровня удовлетворенности персонала конкретными его факторами [1].

Исследование мотивационного климата в Кемеровском филиале ООО «СО «Сургутнефтегаз» выявило как положительные, так и отрицательные его составляющие. Перечислим основные позитивные составляющие мотивационного климата в Кемеровском

филиале ООО «СО «Сургутнефтегаз»:

– преобладает внутренняя мотивация труда;

– количество работников, удовлетворенных результатами труда, увеличилось;

– возросла численность сотрудников, позитивно оценивающих действия руководства.

– Выявлены также и негативные составляющие мотивационного климата в Кемеровском филиале ООО «СО «Сургутнефтегаз»:

– уменьшилась численность сотрудников, уверенных в будущем и воспринимающих свое место работы в филиале как стабильное;

– снизилась численность опрошенных, считающих, что в Кемеровском филиале ООО «СО «Сургутнефтегаз» имеются благоприятные условия для профессионального развития;

– снизилось количество сотрудников, считающих, что в организации создан благоприятный психологический климат и выстроены хорошие отношения коллектива с менеджментом.

Таким образом, исследовав степень удовлетворения различных мотивов персонала в Кемеровском филиале ООО «СО «Сургутнефтегаз» в настоящем, и желаемое положение в будущем, а также проинтервьюировав руководителей подразделений и проанализировав «Программу развития персонала ООО «СО «Сургутнефтегаз»», можно сделать следующие выводы:

1. Основными проблемами предприятия в области мотивации персонала являются:

– высокая степень неудовлетворенности подчиненных содержанием работы;

– низкая степень удовлетворения материальных потребностей персонала;

– низкая сменяемость руководителей на своих постах;

– низкий уровень идентификации сотрудников со своей организацией;

– низкая удовлетворенность потребностей работников в продвижении, развитии и техническом обеспечении труда;

– отсутствие патриотизма и потребности в успехах компании;

– потеря высококвалифицированных кадров и, как следствие, высокая текучесть персонала.

2. Основными проблемами предприятия в области управления мотивацией персонала являются:

– низкая компетентность руководителей относительно базовых и новых методов мотивации персонала;

– отсутствие интереса со стороны руководителей к постоянному совершенствованию мотивационного процесса на своем предприятии, зарубежному опыту решения данной проблемы;

– отсутствие в Кемеровском филиале ООО «СО «Сургутнефтегаз» официально закрепленной программы (положения) мотивации персонала;

– «Программа развития персонала» ООО «СО «Сургутнефтегаз» направлена скорее на руководителей среднего и высшего звена, потребность же в развитии рядовых сотрудников удовлетворяется в меньшей степени.

Таким образом, согласно результатам исследования основных проблем в управлении мотивацией персонала и степени удовлетворения различных мотивов работников Кемеровского филиала ООО «СО «Сургутнефтегаз», данному предприятию необходима разработка новых и совершенствование существующих методов мотивации персонала.

Список литературы

1. Власова, Н.Н. Разработка и внедрение мотивационных программ [Текст] / Н.Н. Власова // Справочник по управлению персоналом. - 2014. - №19. - с. 34-36.

2. Чугунова, А.В. Мотивация по всем правилам [Текст] / А.В. Чугунова // Справочник по управлению персоналом. – 2014. - №12. – с. 33-36.

УДК 005.953.2(571.17)

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА В ООО «ЛЮКС», Г. КЕМЕРОВО

Г.А. Подзорова, В.Н. Матвеева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

ООО «Люкс» - компания, предлагающая свои услуги на рынке пассажироперевозок легковым автотранспортом, среди широкой массы населения более известная под названием «БиБика». Конкуренция на данном рынке довольно высокая, что связано с большим количеством компаний, работающих в такой сфере и постоянным ростом числа водителей, занимающихся частными перевозками.

Проведенный анализ движения рабочей силы показал, что на конец отчетного года коэффициент текучести составил порядка 60%, что превышает установленную норму почти в 7 раз, при этом основная масса выбывших работников наблюдается по категории водителей. Среди работников службы заказов также высокий коэффициент по выбытию кадров, но это обусловлено тем, что численность работников этого подразделения за последние три года активно сокращалась по причине отказа компании от радиосвязи (табл. 1).

Таблица 1

Анализ движения рабочей силы в ООО «Люкс», г. Кемерово

Показатели	2012 год	2013 год	2014 год	Темп роста, %		
				2013/2012	2014/2013	2014/2012
Количество выбывших работников, чел., из них	33	26	47	78,8	180,8	142,4
- водителей;	27	25	32	92,6	128,0	118,5
- диспетчеров;	6	1	15	16,7	15 раз ↑	250,0
в т.ч. по сокращению, чел.: из них:	6	0	12	-	-	200,0
- водителей;	0	0	0	-	-	-
- диспетчеров;	6	0	12	0	-	200,0
Количество принятых работников, чел., из них:	44	31	41	70,5	132,3	93,2
- водителей;	44	26	41	59,1	157,7	93,2
- диспетчеров;	0	5	0	-	0	-
Коэффициент текучести кадров общий, %	46,6	41,3	61,4	88,6	148,7	131,8
Коэффициент текучести водителей, %	46,6	39,7	56,1	85,2	141,3	120,4
Коэффициент текучести диспетчеров, %	0	1,6	5,3	-	331,25	-
Коэффициент оборота по приему кадров, %	75,9	49,2	71,9	64,8	146,1	94,7
Коэффициент оборота по приему водителей, %	77,2	41,3	71,9	53,5	174,1	93,1
Коэффициент по приему диспетчеров, %	0	7,9	0	-	0	-
Коэффициент оборота по выбытию кадров, %	56,9	41,3	82,5	72,6	199,8	145,0
Коэффициент оборота по выбытию водител., %	46,6	39,7	56,1	85,2	141,3	120,4
Коэффициент по выбытию кадров диспетч., %	10,3	1,6	26,3	15,5	16 раз ↑	255,3

Основной причиной ухода работников является собственное желание (69%), а также увольнение в связи с нарушением трудовой дисциплины (22%) по категории водителей.

Распространенными источниками привлечения кандидатов в ООО «Люкс» являются интернет - сайты, такие как Kem-rabota.ru, zp.ru, avito.ru, rabota-kemerovo.ru, и объявления на собственных автомобилях компании. Собеседование с кандидатами, как правило, проводит директор организации или его заместитель. Требования, предъявляемые к потенциальным кандидатам в процессе отбора, более подробно представлены на рисунке 1.

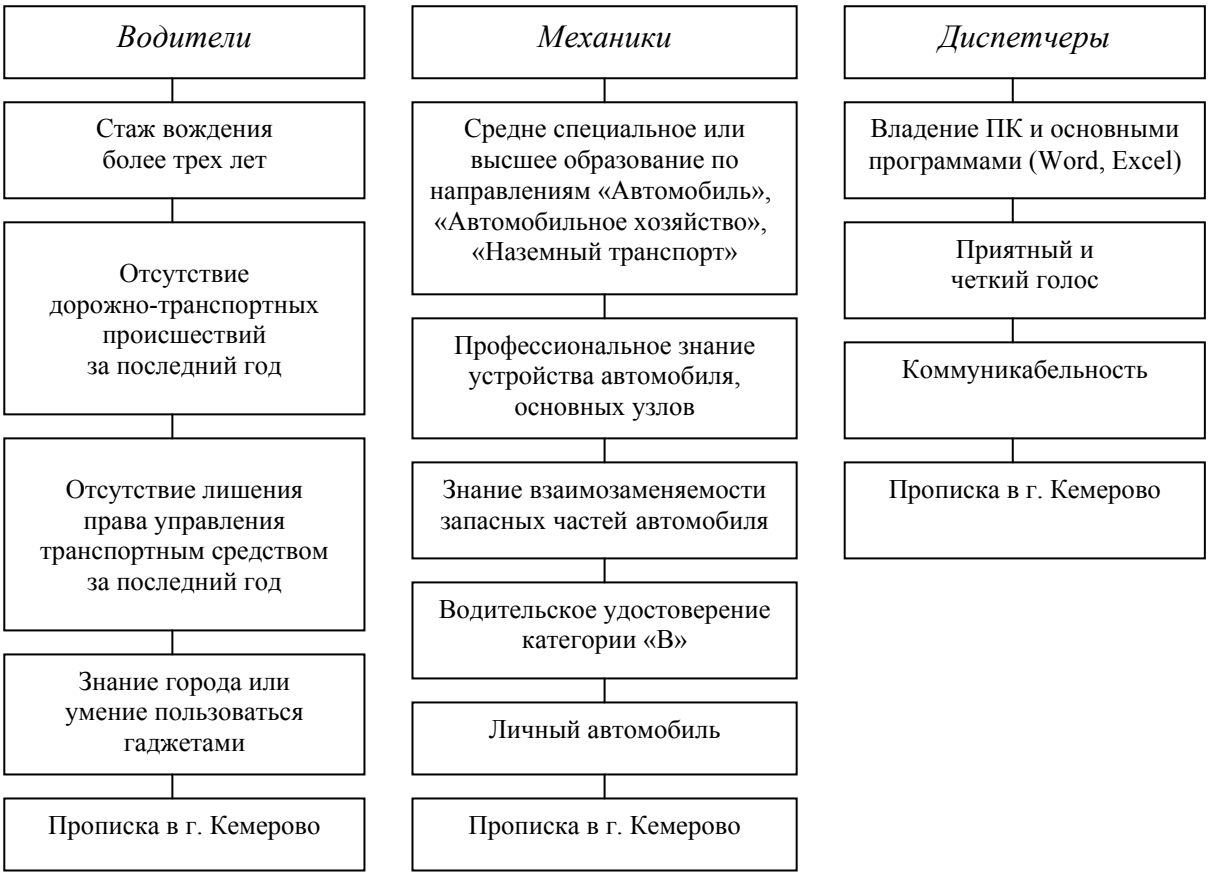


Рис. 1. Требования, предъявляемые к кандидатам в процессе отбора

После отбора кандидат обязательно проходит испытательный срок, который у каждой категории сотрудников протекает по-разному. Так, например, водителей в ООО «Люкс» принимают с испытательным сроком продолжительностью один месяц, но договор аренды автомобиля заключается сразу. Заработную плату водитель получает в размере 50% от полного объема заказов. Диспетчеров принимают с испытательным сроком на три недели. Трудовой договор заключается после истечения данного срока. Заработную плату диспетчер получает в размере 80% от полного объема выполненных заказов.

Прием на работу осуществляется посредством подачи заявления, ознакомления с правилами внутреннего трудового распорядка, прохождения вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда, заключения трудового договора, издания приказа о приеме на работу и соответствующей записи в журнале регистрации и трудовой книжке.

В качестве возможных направлений по оптимизации действующей процедуры подбора персонала в ООО «Люкс» предлагается:

– структурировать процедуру собеседования путем введения специальных вопросов, связанных с личностными характеристиками кандидатов, что позволит оптимизировать этап отбора претендентов на вакантную должность [1];

– укомплектовать штат водителей женщинами путем создания в фирме отдельного структурного подразделения - «Дамское такси», что позволит удовлетворить клиентский спрос на данный вид транспортных услуг.

Список литературы

1. Зайцева, Н.А. Подбор персонала и корпоративная культура: как найти «своих» людей [Текст] / Н.А. Зайцева // Управление корпоративной культурой. - 2015. - №3. - с. 25.

2. Петраков, М.А. Современные тенденции найма персонала [Текст] / М.А. Петраков, А.К. Большакова // Молодой ученый. - 2014. - №20. - с. 371-375.

УДК 336.144

КОНЦЕПЦИЯ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Т.В. Рябко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В вопросах управления хозяйствующим субъектом важное место занимает проблема бюджетирования. Насколько правильно, собственник или руководитель предприятия, организует систему планирования в целом и по отдельным структурам и в последующем осуществляет контроль за исполнением, настолько зависит прирост финансовых ресурсов организации и увеличение доходов собственника. В экономике основополагающим принципом деятельности является извлечение прибыли, поэтому организация бюджетирования должна в первую очередь способствовать увеличению доходов и сокращению расходов предприятия [3].

Составление бюджетов с последующим внесением корректировок и пояснениями причин отклонений - заведомо ложный путь в достижении поставленных целей по приросту прибыли и увеличению эффективности использования имущества. Если рассматривать бюджетирование как способ контроля за произведенными затратами и полученными результатами, в частности по структурным единицам и в целом по хозяйствующему субъекту, то в этом случае, по мнению автора, функции бюджетирования сводятся к мониторингу, так как бюджеты не могут влиять на принимаемые управленческие решения, а служат скорее основой для их принятия и не всегда с последующей экстраполяцией реализованных решений на систему уже ранее утвержденных бюджетов.

Учитывая вышесказанное, автором сделана попытка сформулировать основные принципы составления бюджетов эффективного предприятия, которые позволяют не только быть основой принимаемых решений, но и повышают эффективность деятельности и как следствие финансовый результат.

Для оптимального распределения ресурсов хозяйствующего субъекта во времени необходимое четкое разграничение ресурсов «по использованию» внутри хозяйствующего субъекта. Для лучшего распределения по времени необходимо сначала внутреннее распределение ресурсов по ответственности, которую обязаны нести структурные подразделения за те или иные ресурсы, которыми они пользуются для осуществления своих функций. Таким образом служба, занимающаяся приобретением расходных материалов выполняет только указания того структурного подразделения для которого эти расходные материалы закупаются. В связи с этим исключается приобретение не того качества, сорта или производителя. Для обеспечения своей деятельности структурные подразделения самостоятельно формируют требования к необходимым материалам и их нормы для использования. Планирование закупок поэтому происходит не в целом по предприятию, а внутри структурного подразделения, которое несет ответственность за те ресурсы которые им необходимы. И учитывая, что подразделение самостоятельно определяет поставщиков, то и за цену закупки несет ответственность само структурное подразделение. Разграничение ресурсов «по использованию» внутри хозяйствующего субъекта позволяет нести ответственность за ресурсы, сокращает непроизводительные потери, так как само структурное подразделение самостоятельно планирует свои потребности. В данном случае возникает необходимость в контроле за потребностями, который будет выполнять финансовая служба предприятия.

Здесь очень важный момент - это пооперационный учет и технология. С целью контроля за материальными ресурсами и выходом готовой продукции, производственный цикл должен быть расписан пооперационно, чтобы была возможность контроля в каждый момент времени. Это второй важный принцип, по мнению автора, в формировании

бюджетного планирования. Большинство организаций составляет бюджеты по отделам и управлениям, а необходимо планировать по действиям, выполняемым на предприятии. Чтобы можно было видеть не эффективность отдела, а эффективность того или иного действия. Для этого в хозяйствующем субъекте должны быть четко сформулированы зоны ответственности «отдел (управление, подразделение) – набор действий для достижения максимума прибыли». Под набором действий должны быть как можно более детально раскрыты все технологические операции, общепроизводственные и общехозяйственные действия, а так же действия связанные с закупкой и продажей [2].

Система управления компанией по центрам финансовой ответственности через бюджеты, которая позволяет достигать поставленные цели компании путем наиболее эффективного использования ресурсов, должна быть ограничена не только формированием таких центров. Система управления предприятием должна начинаться с формирования правил управления в каждом отдельном структурном подразделении в зависимости от его функций и обязанностей. Только после отработанного порядка внутри каждого центра финансовой ответственности, разработки индивидуальных правил управления для него, возможно составление бюджетов в целом по организации. Принимать решения по управлению организацией на основании отклонений в имеющихся планах, по мнению автора, не целесообразно, необходимо принимать решения на основании показателей результативности деятельности структурных подразделений (управлений, отделов), а эти показатели как правило не отражены в бюджете доходов и расходов, бюджете движения денежных средств или других бюджетах организации. В понимании автора, вышеназванные бюджеты имеют исключительно информативный характер, отражающий динамику развития и позволяющий сопоставить насколько исполнение того или иного бюджета привело к необходимому результату деятельности, но указанные бюджеты и их исполнение никак не свидетельствуют о причинах невыполнения производственных или финансовых показателей.

Для работы системы бюджетирования необходима мотивации персонала. Важным остается развитие внутри хозяйствующего субъекта системы, позволяющей персоналу чувствовать себя не только контролируемым, но и ответственным за свою деятельность и вверенные ему ресурсы [1].Частью корпоративной культуры должно являться развитие чувства взаимного контроля, так как каждое структурное подразделение не может функционировать обособленно и поэтому для повышения эффективности деятельности предприятия в целом каждый сотрудник должен понимать его важность и необходимость его персональных действий в общей системе деятельности предприятия. Построение бюджетного планирования невозможно при замкнутости и не взаимодействии структурных единиц, поэтому еще одним принципом при формировании планов и бюджетов компании должны быть продуманные каналы передачи информации, ответственности и ресурсов. В большинстве Российских компаний потоки, передающие информацию внутри одного предприятия, являются участком потери эффективности деятельности. Процесс согласования, обмена и перемещения ценностей, ответственности и документов должен быть сведен к минимуму и это можно добиться только путем повышения самосознательности персонала.

Список литературы

1. Бюджетирование: теория и практика: учебное пособие / Л.С. Шаховская, В.В. Хохлов, О.Г. Кулакова [и др.]. - М. : КНОРУС, 2009. - 400 с. ISBN 978-5-390-00244-5.

2. Добровольский Е.Ю., Карабанов Б.М., Боровков П.С., Глухов Е.В., Бреслав Е.П. Бюджетирование: шаг за шагом. - М.: Питер, 2009. - 448 с. ISBN 978-5-469-00712-8.

3. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие для студ. вузов, в 2-х ч. / В.П. Зотов. - Кемерово : КемТИПП, 2009. - 192 с. ISBN 978-5-89289-592-7.

УДК 378(571.17)

МОТИВЫ ВЫБОРА ВУЗА ВЫПУСКНИКАМИ ШКОЛ В 2016 Г. В ГОРОДЕ МЫСКИ

Т.С. Супрун, Г.С. Драпкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Каждый выпускник школы и его родители задумываются о поступлении в высшее учебное заявление. Их, в основном, волнуют одни и те же вопросы: «Стоит ли поступать в ВУЗ?», «Какой из ВУЗов выбрать?», а также «Какую выбрать специальность?». Такие волнения можно объяснить тем, что в стране большое разнообразие образовательных учреждений, поэтому выбрать непросто. Высшие учебные заведения, в свою очередь, сталкиваются с проблемой набора абитуриентов. Этому способствует ряд причин, например, небольшое количество бюджетных мест; частые изменения правил поступления в вузы и сдачи ЕГЭ. В решении данной проблемы заинтересованы все вузы страны, что влечет за собой жесткую конкуренцию, именно поэтому изучение вопроса о мотивации при выборе Вуза представляется вполне актуальным.

Целью данного исследования является анализ мотивации выпускников школ при выборе высшего учебного заведения. В марте 2016 года было проведено анкетирование в школах № 2, 4 и 5 г. Мыски Кемеровской области - 127 опрошенных (из них 80 - девушки, 47 – юноши). По составу семьи респонденты распределились следующим образом: 78% - полная, 18% - неполная, 2,4% - опекунская и 1,6% - многодетная (данные результаты представлены на рисунке 1).

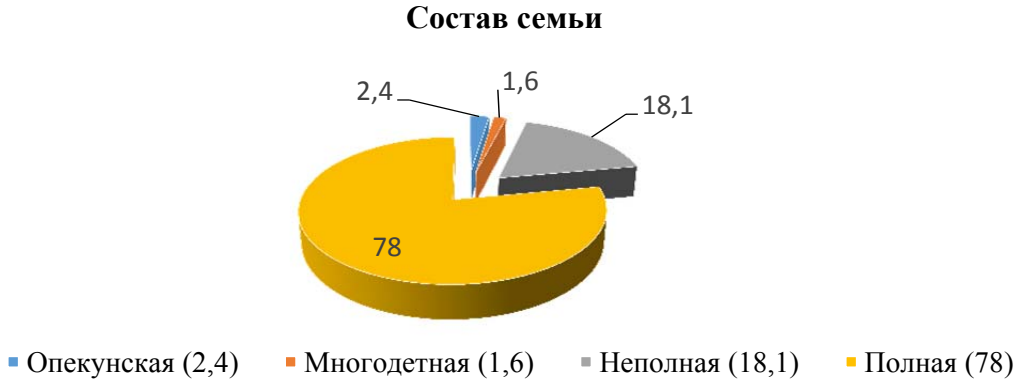


Рис. 1. Распределение по составу семьи

На вопрос: «Чем бы Вы хотели заняться после окончания школы?» 78,7% выпускников школ ответили, что хотят продолжить учебу в Вузе, 12,6% - продолжить учебу в колледже, 3,1% хотят пойти работать, 0,8% планируют получить профессию на курсах, а также 3,1% выпускников пойдут служить в армию.

Из выше приведенных данных видно, что большинство учеников планируют поступать в высшие учебные заведения. Процент числа тех ребят, которые уже определились с выбором Вузов, составил 70,9%, но также есть и неопределившиеся - 29,1%. Среди кемеровских образовательных учреждений большинство отдало предпочтение КемГУ (16,5%), далее ответы выглядели следующим образом: КемТИПП – 7,9%, КузГТУ – 7,9%, КемГМА – 10,2%, РЭУ им. Г.В. Плеханова – 8,7%. КГСХИ и КемГИК (бывш. КемГУКИ) остались в стороне. Также было замечено стремление выпускников школ поступить в города за пределами Кемеровской области: в Новосибирск (16,5%), Томск (14,2%), Барнаул (6,3%) и Санкт-Петербург (5,5%).

Было выявлено, что при выборе выпускниками школ высшего учебного заведения, основными критериями служат наличие интересующих направлений (50,4%) и бюджетных

мест (45,7%), а также дальнейшее трудоустройство (42,5%). Немаловажным критерием выбора образовательного учреждения является наличие у него общежития (25,2%), на критерии «стоимость обучения» и «престижность (известность) Вуза» пришлось 19,7% ответов, 11,8% было отдано предпочтение удобному расположению Вуза.

В таблице 1 представлены результаты анализа ответов на вопрос о влиянии со стороны на выбор респондентов.

Таблица 1

Результаты анализа ответов на вопрос: «На Ваш выбор влияют?»

Варианты ответов	%
Семья, родители	47,2
СМИ	26,8
Отзывы студентов и выпускников Вуза	17,3
Материальное положение в семье	11,8
Модная профессия	10,2
Друзья, знакомые	5,5
Школа, учителя	3,1
Свой вариант: - самостоятельный выбор; - желание, интерес; - возможность реализовать свои способности	 6,3 3,1 1,6

На вопрос: «Для чего Вы хотите получить высшее образование?», основная масса респондентов выбрала ответ «возможность хорошего заработка в будущем» (68,5%). Немалый процент занимает вариант ответа «возможность стать дипломированным специалистом» - 33,1%. Ребята также заинтересованы в получении определенного статуса в обществе (18,1%) и в расширении своего культурного диапазона (15,7%). Есть и такие, которые хотят получить диплом как таковой и начать свое дело (8,7%) или работать по любимой специальности (1,6%).

Перед каждым человеком, в особенности выпускником школы, стоит очень важный вопрос: «Какую профессию выбрать?». Анкетирование позволило нам узнать, в каких профессиональных направлениях деятельности ученики заинтересованы в большей степени, а в каких – в меньшей. Также оно помогло нам определить, какие из направлений, предлагаемых КемТИПП, являются привлекательными для будущих абитуриентов. Данные сведения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Анализ выбора профессиональных направлений деятельности

Предложенные в анкете направления деятельности	Направления деятельности КемТИПП
1	2
Экономика – 16,5%	Автоматизация технологических процессов и производств – 11,8%
Юриспруденция – 18,9%	Пожарная безопасность – 15%
Торговое дело – 7,9%	Технологические машины и оборудование – 17,3%
Математика и механика 7,9%	Техносферная безопасность – 7,9%
Компьютерные и информационные науки – 7,1%	Продукты питания животного происхождения 9,4%, продукты питания из растительного сырья – 8,7%

Продолжение таблицы 2

1	2
Горное, нефтегазовое дело и геодезия – 12,6%	Биотехнология – 19,7%
Общественное питание (пищевая промышленность) – 4,7%	Экономика – 25,2%
Физико-технические науки и технологии – 7,9%	Менеджмент – 21,3%
Строительство – 11,8%	Управление качеством – 17,3
Медицина – 22,8%	Торговое дело – 15%
Нанотехнологии и наноматериалы – 3,9%	Сервис 10,2%

Также были указаны и свои варианты ответов: археолог, спорт, социология, психологий, педагогика, энергетика, лингвистика, 3-D моделирование, архитектура, свой бизнес.

Без внимания мы не оставили довольно актуальную в настоящее время тему слияния двух вузов Кемеровской области – КемТИПП и КемГУ. В связи с этим в анкету было включено пару вопросов на эту тему. На рисунке 2 представлены результаты анализа ответов на вопрос об отношении выпускников школ к данному слиянию.

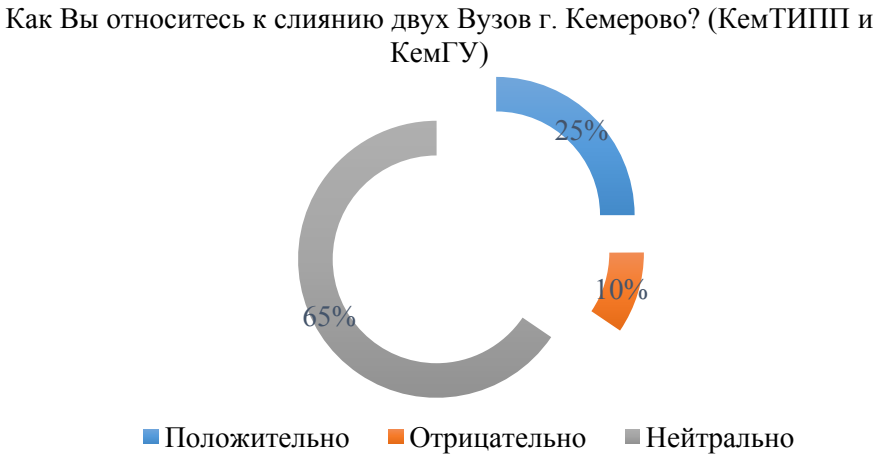


Рис. 2. Результаты анализа ответов на вопрос об отношении выпускников школ к объединению Вузов

На предложенный в анкете вопрос: «В связи с объединением двух Вузов, стал ли КемТИПП для Вас более престижным?» 58,8% респондентов выбрали вариант «затрудняюсь ответить»; 28,3% считают, что КемТИПП не стал для них наиболее престижным и лишь 15% считают, что престиж данного Вуза поднялся.

Проанализировав все данные в анкете, можно сделать вывод о том, что основная масса выпускников школ стремится поступить в высшее учебное заведение, чтобы иметь возможность хорошего заработка в будущем. Но одного желания мало, на их пути стоят такие основные преграды, как малое количество бюджетных мест на интересующие направления подготовки и высокая оплата обучения. Несмотря на трудные обстоятельства, выпускники школ по-прежнему стремятся к возможности получения диплома, мотивируя себя тем, что наличие диплома предоставит им дальнейшее трудоустройство. Также мы выяснили, что медицинское и юридическое образование у будущих студентов в почете, чаще всего выбор падал именно на данные профессиональные сферы деятельности. Что касается вопроса об объединении двух Вузов Кемеровской области, то из полученных результатов видно, что ученики к данным событиям относятся нейтрально.

УДК 338:664

ПОЛИТИКА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

А.Ю. Фараева, Н.Л. Грязнова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Импортозамещение сегодня одна из самых актуальных тем в нашей стране.

Импортозамещение – это, национальный экономический процесс, обеспечивающий товарный выпуск, необходимый внутреннему потребителю, силами производителей, которые ведут деятельность внутри страны. Этот процесс носит упреждающий или реактивный характер.

При упреждающем характере - товары импортозамещения выпускаются с расчетом, не пускающим конкурирующих зарубежных поставщиков на рынок.

При реактивном характере происходит вытеснение иностранцев с соответствующих сегментов.

Импортозамещение неоднократно встречалось в мировой истории.

Так, в Латинской Америке в 80-е годы прошлого века политика импортозамещения оказалась неэффективной и привела к кризису.

Реализации программ импортозамещения в азиатских странах была эффективной. В Восточной и Юго-Восточной Азии (Япония, Тайвань, Южная Корея, Малайзия, Таиланд и др.) преобладала данная политика. Так, например, в 1961 году Япония обогнала Францию по объему промышленной продукции, когда 15 лет назад инфраструктура страны была сильно разрушена после войны.

В 30-е годы в СССР имела место политика импортозамещения. Из-за торговых ограничений, по разным причинам и против своей воли. Государство, развивалось быстрыми темпами, получило собственные моторы, тракторы, автомобили. В СССР строили блюминги, самолеты, турбины, появились свои отечественные редкие сплавы, азот, синтетический каучук, алюминий, особо точные приборы.

В России импортозамещение стало наблюдаться после сильной девальвации рубля, произошедшей в 1998 году. Это был интенсивный толчок в экономике страны. За 1998 -1999 годы объем импорта в Россию сократился на 28%. Особенно сильное благотворное влияние фактор импортозамещения оказал на обрабатывающие производства в 1999-2000 годах, по оценке ряда экономистов, рост ВВП и промышленного производства в России, в 1999 году, составил 25% [2].

Дополнительный стимул импортозамещение получило в период экономического кризиса 2008-2009 годов, сопровождающегося сильным падением курса рубля. Так, импорт подсолнечного масла в Россию в 1990-х составлял более 250 тыс. тонн в год, а в 2011 году 90 тыс. тонн за год.

В конце 2013 и в 2014 году курс рубля вновь значительно снизился. В 2014 г. после включения Крыма в состав России и введения санкций со стороны Запада руководство страны объявило курс на импортозамещение. В настоящее время происходит девальвация национальной валюты, с начала года к ноябрю курс доллара вырос более чем на 40%, евро – более чем на 26% [1].

Девальвация рубля, в свою очередь, также тесно связанна с ситуацией на рынке нефти. Экспортеры продают нефть за доллары далее, продают доллары, получают рубли для расчетов внутри страны. Механизм крайне упрощен, надо учитывать объемы добычи-продажи, что эскортируют не только нефть, не всегда экспортеры продают доллары, на курс валют влияет ЦБ интервенциями и т.д. Соответственно, цена падает, доллар- растет.

В настоящее время стоит вопрос о целесообразности стратегии импортозамещения, ее положительных сторон и недостатков.

Мешают импортозамещению ряд факторов.

Во-первых, девальвацией рубля, из-за которой цены всех импортных товаров, а также товаров российского производства, имеющих импортные компоненты, сильно возросли.

Во-вторых, введение контрсанкции, Россия собственноручно образовала некоторый дефицит импортных товаров. Этот дефицит пока покрывается ростом цен, но данное состояние не может быть долгосрочным (запретили ввоз из Европы, стали ввозить из других стран).

В-третьих, подорожание товаров иностранных конкурентов, влечет за собой повышение цен от отечественного производителя, который стремится увеличить прибыль.

В-четвертых, из-за той же девальвации рубля экспорт стал очень эффективным. Действие данной причины чувствуется пока слабо, но, вполне вероятно, скоро себя проявит. Большое количество товаров, не только сырьевых, которые в основном поступали на внутренний рынок, станут направляться на внешние рынки, что еще больше повысит дефицитность внутреннего рынка.

В-пятых, резкое удорожание импортного оборудования, что снижает инвестиционные возможности российских хозяйственных агентов.

К плюсам импортозамещения, при благоприятных условиях, относятся:

– возможность подъема отраслей, таких как пищевая промышленность, металлургическая промышленность, химическая промышленность, АПК, оборонный комплекс, фармацевтическая промышленность;

– с российской экономики исчезнет груз больших издержек в виде коррупции и произвола монополий;

– развитие промышленной политики, разработка льготного режима;

– стабилизация валютного курса.

В настоящее время импортозамещение повлияло на сельхозмашиностроение, станкостроение, фармацевтику.

Политики импортозамещения, не спровоцировала массовый уход иностранных компаний с российского рынка. Вследствие проводимой политики уровень локализации иностранных компаний на российском рынке вырастет. Данные опроса иностранных компаний показывают, что 58% опрошенных респондентов планируют увеличить свой уровень локализации в ближайшее время. Из компаний-респондентов, выразивших намерения увеличивать локализацию, 72% уже имеют локализованные мощности на территории России [4].

Таким образом, в настоящее время реализация программы импортозамещения в какой-либо из отраслей российской экономики, в том числе в Сибирском регионе не является успешной. Несмотря на введение запрета на ввоз продуктов питания, господдержку и практически двукратное ослабление рубля по отношению к американской валюте, что сделало практически всю отечественную продукцию конкурентоспособной по цене, российские компании не спешат инвестировать в основной капитал. Российский бизнес негативно оценивает высокие геополитические риски, риски усиления фискальной нагрузки из-за нежелания правительства повышать пенсионный возраст и сложную экономическую конъюнктуру в целом.

Итак, импортозамещению тяжело состояться, так как для внедрения в жизнь используются инструменты, которые его блокируют, а не стимулируют.

Список литературы

1. Expert.ru
2. www.pnp.ru
3. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б.. Современный экономический словарь. - 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М, 1999. – 479 с.
4. http://www.scienceforum.ru

УДК 332.68(045)

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РФ

Е.А. Федулова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Продовольственная безопасность является одним из самых весомых показателей совокупной национальной безопасности страны. Согласно доктрине продовольственной безопасности, картофелем и зерном мы должны обеспечивать себя сами на 95%, молоком - на 90%, сахаром и растительным маслом - на 80%, мясом - на 85%.

Вопрос качества и доступности питания сильно отличается по регионам РФ. Согласно исследованию центра агропродовольственной политики Института прикладных экономических исследований РАНХиГС [1] потребление животного белка ниже рекомендуемой нормы отмечается в 9 регионах РФ. В республиках Тыва и Ингушетия отмечено наименьшее потребление белка животного происхождения. Данные регионы входят в перечень «неблагополучных»: в них питаются крайне бедно, но при этом тратят на еду значительные средства. К примеру, если в целом по стране на продукты питания тратят более половины семейного бюджета 24% населения, то в Ингушетии этот показатель превышает 83%. В список «затратных» регионов также входят Чечня, Дагестан, КЧР, Саратовская область, Республика Калмыкия, Пензенская область. Ингушетия, Дагестан, Тыва, Чеченская Республика, Калмыкия возглавляют список субъектов РФ с худшим экономическим доступом к продовольствию. А в топ-5 самых «зажиточных» входят Москва и Московская область, Пермский и Хабаровский край, Тюменская область [2].

Решение доктрины продовольственной безопасности лежит в оценке и снижении рисков по чрезмерной концентрация производств, дискриминации малых форм хозяйствования, незавершенности земельной реформы, отсутствию системы управления земельным фондом страны, неразграниченности собственности на государственные земли, формированию латифундий (концентрации земли в руках одного лица), переход крупных землевладений под контроль иностранных лиц и др.

Однако основные действия государства по продвижению отечественных пищевых продуктов на внутреннем рынке, должны быть сосредоточены по наращиванию производственного и торгового потенциала по двум основным направлениям: (1) прямое или косвенное ограничение импорта товара и (2) прямая поддержка отечественных предприятий.

Наиболее распространенными формами протекционистской государственной политики являются:

1. Введение или увеличение существующих тарифных пошлин.
2. Установление нетарифных барьеров для импортных товаров - введение системы лицензирования и/или создание системы национальных стандартов.
3. Импортные квоты – установление размеров максимального объема импорта товаров за какой-то период времени.
4. Антидемпинговые пошлины – предусмотрены для защиты от демпингового товара.
5. Компенсационные пошлины – используются для защиты от субсидированного импорта.
6. Защитные пошлины – устанавливаются для всех конкурирующих стран-экспортеров на срок до 4-х лет. Применяются для выхода на рынок новых видов товаров.
7. Добровольные экспортные ограничения – долгосрочные соглашения стран-поставщиков со странами-импортерами по объемам и ценам на поставляемую продукцию.
8. Поддержка низкого курса валюты.
9. Эмбарго на поставку товара – прямой – как правило, политически мотивированный – запрет на поставку определенных видов товара.

При политике протекционизма федеральный бюджет пополняется денежными поступлениями от таможенных пошлин и других сборов. Одновременно, вследствие постоянного удерживания повышенного уровня цен на продукты, защищенные высокими пошлинами, протекционизм может стать причиной кризиса отечественной экономики. Продукция национальных производителей становится неконкурентоспособной, слабеет мотивация развития технического прогресса, не происходит снижения издержек в отраслях хозяйств, огражденных от внешней конкуренции.

Зрелость продовольственной, как составной части экономической, политики государства должна проявляться не столько в ограничении импорта, сколько в грамотной реализации прямых методов поддержки и созданию благоприятного режима ведения бизнеса.

К прямым методам поддержки можно отнести (1) льготное кредитование, (2) размещение государственного заказа, (3) субсидирование отечественных предприятий, (4) снижение или отмена таможенных пошлин на экспорт товаров, (5) льготное налогообложение [3].

Создание благоприятного режима ведения бизнеса сегодня повсеместно взаимосвязано с внедрением Стандарта деятельности органов исполнительной власти по обеспечению благоприятного инвестиционного климата (далее - Стандарт).

Например, внедрение регионального Стандарта позволило «навести порядок» в тарфообразовании на электроэнергию и способствовало нормализации производства молочных продуктов в Республике Тыва. Из-за высоких энерготарифов сырое молоко вывозилось в Иркутскую область на молокозаводы для пастеризации, а затем возвращалось на территорию Республики в качестве готовой продукции. Согласно Разделу 14 Стандарта произошло включение представителей потребителей энергоресурсов в состав органа исполнительной власти субъекта РФ в сфере государственного регулирования тарифов региональной энергетической комиссии (РЭК) и создание коллегиального совещательного органа при РЭК, включающего представителей делового сообщества.

Требование седьмого раздела Стандарта к наличию доступной инфраструктуры производства активизировало создание индустриальных парков. Примером может служить создания и развития индустриального парка в Иркутске. Администрацией города принято решение о концептуальной проработке проекта по созданию индустриального парка агропромышленной специализации. Приоритетными отраслевыми направлениями деятельности резидентов станут производства, связанные с переработкой молока, фасовкой, мойкой и упаковкой картофеля (овощей), переработкой и изготовлением полуфабрикатов из картофеля, выращиванием и обработкой грибов, производством соков и переработкой дикоросов. Это будет способствовать обеспечению продовольственной безопасности региона.

Таким образом, продвижение продуктов пищевой промышленности в РФ целесообразнее связывать не только со снижением рисков и протекционистскими мерами поддержки, а, прежде всего, с общим улучшением делового климата.

Список литературы

1. Шагайда, Н., Узун, В. Продовольственная безопасность в России: мониторинг, тенденции и угрозы: доклад Центра агропродовольственной политики Института прикладных экономических исследований РАНХиГС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ranepa.ru/docs/Nauka_Konsalting/prod-bez-doklad-new_1.pdf (дата обращения: 18.03.2016)

2. Новопашина, Н. Уровень продовольственной безопасности в России вырос [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.odnako.org/blogs/uroven-prodovolstvennoy - bezopasnosti-v-rossii-viros/ (дата обращения: 18.03.2016)

3. Костенкова, В. Г. Продвижение на рынке современных продуктов пищевой промышленности в условиях широкомасштабной экспансии импортных товаров [Текст] // Вестник Удмуртского университета. – 2009. – Вып. 2. – С.63-68.

УДК 005:378

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТАМИ В ВУЗЕ

Г.А. Фоминых, Г.С. Драпкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Сегодня качество образования является одним из важнейших факторов устойчивого развития общества и возникла необходимость в специалистах качественно нового типа: инициативных, предприимчивых, коммуникабельных, имеющих навыки делового общения, владеющих иностранными языками, готовых полноценно трудиться с первого рабочего дня, легко адаптирующихся к изменениям и быстро осваивающих новую технику и технологию современного наукоемкого производства, способных к анализу сложных ситуаций и принятию ответственных решений, владеющих новыми информационными технологиями, постоянно повышающих уровень своей квалификации, поэтому ВУЗы должны уделять качеству обучения особое внимание. При этом важна оценка качества, именно, глазами студентов и для этого мы провели исследование, целью которого была оценка качества обучения в Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности (университет). Респондентами выступали студенты экономического факультета, направление «Производственный менеджмент». Для проведения данного исследования нами была разработана специальная анкета, критериями оценки в которой выступали такие показатели как: качество лекций, семинаров, практикумов, консультаций, зачетов и экзаменов, а также образовательных результатов. Студенты оценивали каждый предмет отдельно по бальной системе от 0 до 5, соответственно 0 это низший балл оценки качества, а 5 наивысший. Результаты данного анкетирования представлены в таблицах 1, 2, 3 и 4 в процентном отношении от количества опрошенных.

Таблица 1

Оценка качества преподаваемых дисциплин на первом курсе

(%)

Балл	Предмет																Сред. % баллов по первому курсу
	Математика	Информатика	Философия	КСЕ	История Кузбасса	Введ. в направление	Ин.язык(разг.)	Ин.язык	Эк.теория(зачет)	Физ.культура	История России	Экон. предприятия	БЖД	Эк.теория(экз.)	ИЭУ	Теория мен-та	
5	65	47	51	59	65	80	62	60	46	66	65	65	62	47	49	73	**60,1**
4	15	22	21	19	15	8	22	21	19	10	16	19	17	20	22	11	**17,3**
3	5	17	10	7	8	2	5	8	12	2	6	4	7	11	8	4	**7,3**
2	2	6	4	2	3	3	2	1	5	2	2	3	4	5	6	5	**3,4**
1	1	2	4	1	3	0	1	2	2	2	1	2	2	4	4	0	**1,9**
0	12	6	10	12	6	7	8	8	16	18	10	7	8	13	11	7	**10**

Как видно из таблицы 1, предметы введение в направление и теория менеджмента получили лучшие баллы, 80% и 73% высших оценок соответственно. Самыми низкими баллами отметились такие дисциплины как: информатика, экономическая теория (зачет и экзамен) и история экономических учений (47%, 46%, 47%, 49% высших оценок соответственно). Таким образом, сразу на первом курсе студентам стали более интересны предметы своей профильной направленности.

Таблица 2

Оценка качества преподаваемых дисциплин на втором курсе

(%)

Балл	Предмет															Ср. % баллов по второму курсу
	Маркетинг	Мир. эк-ка	Культурология	Информационные технологии	Учет и анализ (зачет)	Физ.культура	МПУР	ОТПП	Учет и анализ (экз)	Статистика	Правоведение	ДУД	Дел. Коммун-ции	Ин.язык	Теория менед-та	
5	67	58	71	54	59	70	58	56	62	63	71	62	58	66	77	**63,5**
4	17	14	13	25	20	12	22	18	20	22	14	19	18	19	11	**17,6**
3	5	10	6	10	7	2	6	7	5	5	4	8	9	5	4	**6,2**
2	2	5	3	3	3	2	5	7	2	3	2	2	4	2	2	**3,1**
1	3	4	1	1	2	1	2	4	3	1	2	2	4	2	1	**2,2**
0	6	9	6	7	9	13	7	8	8	6	7	7	7	6	5	**7,4**

По данным таблицы 2 видно, что лучший результат на втором курсе получил предмет теория менеджмента, 77% высших оценок, что выше на 4% пункта по сравнению с результатом первого курса. Стоит отметить, что предметы второго и последующих курсов не получали высших оценок ниже 50%, в отличие от предметов первого курса и в целом виден рост среднего процента высоких баллов.

Таблица 3

Оценка качества преподаваемых дисциплин на третьем курсе

(%)

Предмет	Балл					
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Финансы и кредит	77	14	1	1	0	7
Упр.анализ	74	15	3	0	0	8
Организация произ-ва	56	23	9	4	0	8
Экон. и социология труда	59	21	6	2	1	11
Правовое обесп.	65	20	4	1	1	9
Физ.культура	58	20	3	3	0	16
Экономика недвижимости	58	24	5	3	1	9
Социология	62	26	2	1	0	9
Психология	66	20	3	2	1	8
Экология	51	24	10	3	1	11
Упр.человеческими ресурсами	59	23	4	3	1	10
ВЭД	71	15	3	2	1	8
Система тех.отр.производства	64	19	3	3	1	10
Управление затратами	65	16	8	1	1	9
Политология	51	26	4	6	2	11
Информационная безопасность	59	27	4	2	0	8
Коммерческая деят-ть	61	21	4	3	1	10
Управление качеством	70	14	2	3	1	10
Средний % баллов по третьему курсу	**62,6**	**20,4**	**4,3**	**2,4**	**0,7**	**9,6**

По данным таблицы 3 можно сказать, что наименьший процент высшего балла получили такие предметы как экология и политология (по 51%), т.е. предметы, мало связанные

с будущей профессией. А профильные предметы, такие как: финансы и кредит, управленческий анализ, ВЭД и управление качеством, опять же получили наибольшее количество высших оценок (77%, 74%, 71% и 70% соответственно).

Таблица 4

Оценка качества преподаваемых дисциплин на четвертом курсе

(%)

Предмет / Балл	Планирование и организация труда	Риск-менеджмент	Логистика	н/о предприятия	Упр.ген.пр	Организация предпринимательской деятельности	Управление конкурентностью	ВП	Средний % баллов по четвертому курсу
5	65	78	71	75	74	76	77	73	**73,6**
4	20	14	19	15	16	16	15	15	**16,3**
3	9	3	4	3	3	2	3	4	**3,9**
2	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**
1	0	0	0	0	1	0	0	1	**0,2**
0	5	4	5	6	5	5	4	6	**5**

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что на IV-м курсе преподаются, только профильные дисциплины, которые важны и интересны студентам и соответственно вырос процент высших баллов, и заметно снизилось количество низких оценок.

В таблице 5 представлены результаты оценки качества обучения с I по IV курсы.

Таблица 5

Средние проценты баллов по каждому курсу

(%)

Балл	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
5	60,1	63,5	62,6	73,6
4	17,3	17,6	20,4	16,3
3	7,3	6,2	4,3	3,9
2	3,4	3,1	2,4	1
1	1,9	2,2	0,7	0,2
0	10	7,4	9,6	5

Таким образом, по результатам анализа, можно сделать вывод о том, что оценка качества обучения зависит от соотношения профильных и не профильных дисциплин в учебном процессе, о чем свидетельствует динамика баллов. Если на первом курсе средний процент высших баллов составил 60,1%, то на четвертом 73,6%. При этом средний процент низших баллов снижается с 10% на первом курсе, до 5% на четвертом курсе. В заключении можно сказать, что чем больше профильных предметов в общем курсе обучения, тем интересней учиться самим студентам.

Необходимо отметить, что оценка качества обучения студентами - важная часть системы внутренней оценки качества образовательного процесса в вузе. Она позволяет выявить положительные и отрицательные тенденции в разные периоды обучения и является эффективным средством повышения качества подготовки выпускников и, следовательно, качества образования в вузе в целом.

УДК 378.1

ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

А.Б. Хакимов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время остро стоит вопрос повышения мотивации студентов в учебных заведениях, так как старые методы устарели, а новые еще не придумали. В результате инструменты управления мотивацией не эффективны, что негативно отражается на всех участниках обучения. Студенты не достигают высокого уровня компетентности, ВУЗ становится менее престижным, а работодатели не могут найти квалифицированные кадры.

Мотивация – это совокупность движущих сил, побуждающих человека к осуществлению определенных действий[1].Для того, что бы выяснить, что именно является основной целью студентов КемТИПП, был проведен опрос, в котором студентам необходимо было расставить важность мотивов обучения в порядке возрастания. В результате цели по степени важности расположились следующим образом:

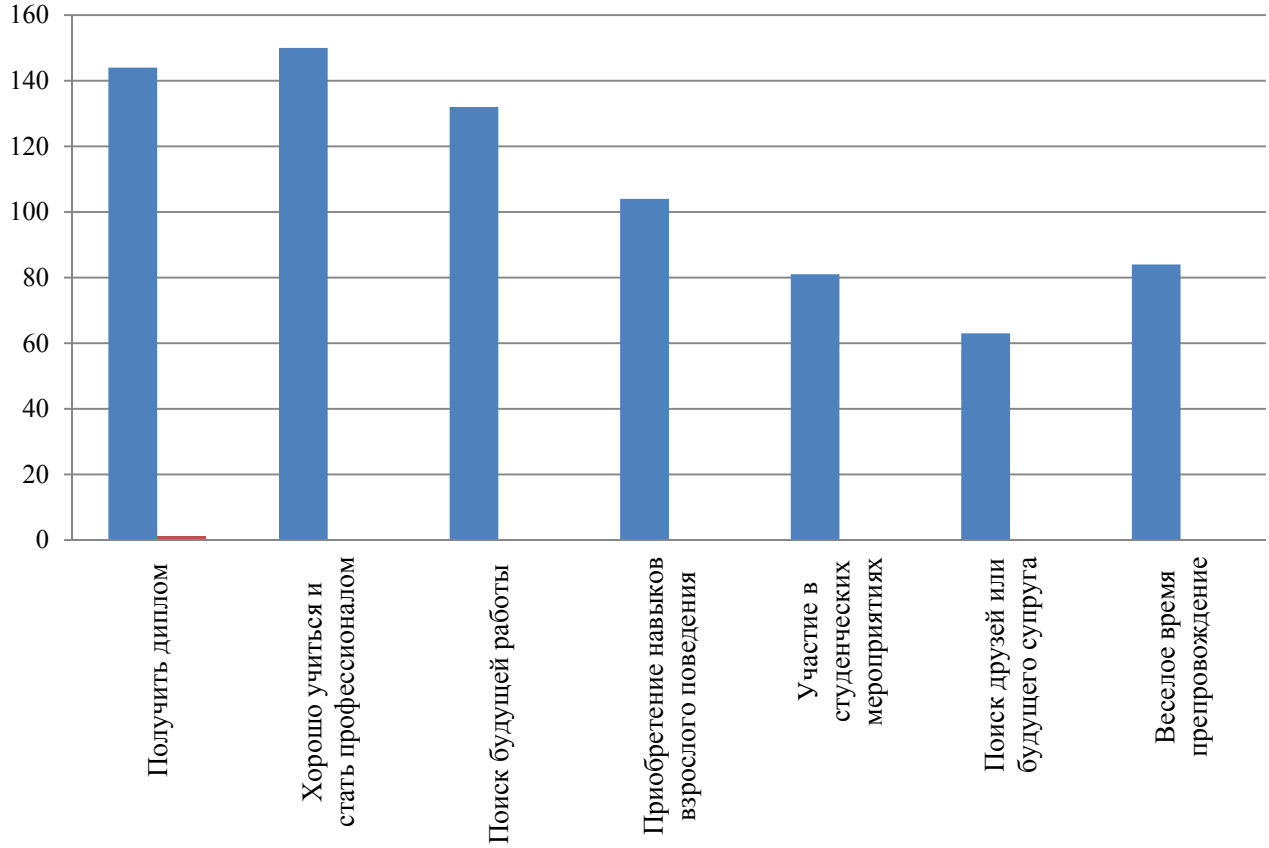


Рис. 1. Балльная оценка мотивов студентов

Из данных опроса можно сделать вывод, что студенты на первое место ставят перед собой получение профессиональных навыков и дальнейшее трудоустройство.

Согласно теории ожиданий Врума для студента достижение вышеперечисленных целей должно быть достаточным для того, что бы он прилагал определенное количество усилий для реализации данных задач.Но после выпуска большинство студентов сталкивается со сложностью трудоустройства из-за отсутствия опыта.Это существенно снижает мотивацию к обучению, так как будущие выпускники не видят связи между усердием в учебе и дальнейшем трудоустройстве. Распределение остальных факторов снижения мотивации у студентов представлены в графике.

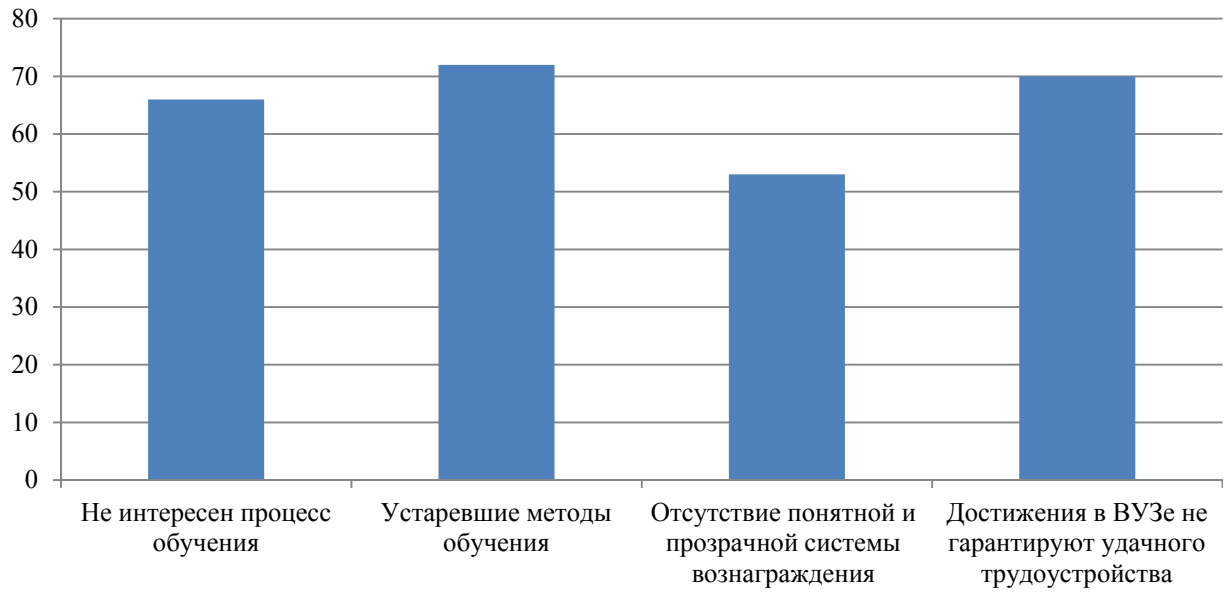


Рис. 2. Оценка причин демотивации к обучению

С другой стороны, работодатель при приеме на работу выпускников учебных заведений может делать вывод о навыках кандидата только на основе диплома и личного собеседования. По результатам опроса руководителей предприятий выяснилось, что при приеме на должность сотрудниковбез опыта работы для работодателя важны такие личные качества как:

- Трудолюбие,
- Целеустремленность,
- Активная жизненная позиция
- Стрессоустойчивость.
- Коммуникабельность
- Ответственность

Так какпо данным диплома сложно сделать вывод о наличии данных навыков, то при собеседовании студентов без опыта работы работодатель несет большие риски того, что кандидат может не обладать необходимыми качествами.

Для решения данных проблем был разработан проект информационной базы студентов, в которую вносятся их достижения в учебной и не учебной деятельности, а так же которая вводила бы игровые элементы в процесс обучения. В информационной базе планируется реализовать три инструмента для повышения мотивации:

1. Таблица лидеров. Все оценки и достижения студентов вносятся в базу данных, после чего все студенты ранжируются по рейтингу. С одной стороны данная таблица поможет повысить мотивацию у студентов и привнести соревновательный элемент в процесс обучения, а с другой стороны у сотрудников учебного заведения и работодателей будет более полная информация о возможностях и навыках студента, а так же его положение относительно других участников.

2. Система достижений. Достижения являются очень серьезной мотивацией для большинства людей. Последние исследования и эксперименты доказывают, что люди готовы тратить огромное количество времени и даже денег для получения награды, которую потом могут увидеть их друзья. Награды так же можно соотнести по степени важности, от простых значков на страницу студента за сдачу зачета, до проведения занятий по физическому воспитанию в бассейне для групп с лучшей посещаемостью по данному предмету.

3. Гибкая система критериев поиска. Для эффективного функционирования информационной системы необходимо, что бы в ней была возможность гибко изменять

критерии поиска необходимой информации, для того, что бы студенты могли сравнивать себя по тем показателям, которые они считают приоритетными в своем обучении. Это поможет решить проблему баланса между различными направлениями деятельности в студенческой жизни, а так же поможет избежать демотивациу обучающихся, которые находятся не на лидирующих позициях или только начали набирать очки. Такие студенты смогут соревноваться с друзьями илиодногруппниками. Гибкая система так же будет выгодна работодателям, так как они смогут искать претендентов на должность по тем критериям, которые необходимы для данной работы.

Это основные инструменты, но в данной системе есть возможность введения и других игровых элементов для студентов и контролирующих для администрации учебного заведения. Внедрение данной системы поможет получить следующие преимущества:

1. Повышение мотивации у студентов. Из-за введения рейтинга студентов у обучающихся появиться соревновательный эффект, который служит отличной мотивацией.
2. Повышение прозрачности образования. Администрация учебного заведения, работодатели и родители студента смогут наглядно увидеть успеваемость и деятельность обучающихся, что приведет к улучшению контроля со стороны администрации, взаимодействию студентов и работодателей.
3. Возможность сравнения студентов по различным критериям. Эта возможность позволит студентам понять свое положение относительно других студентов, упростить и повысить прозрачность назначения повышенной государственной академической стипендии, а так же выбирать лучших студентов для приема на работу работодателям.
4. Повышение информированности работодателей о студентах. Работодатели смогут искать именно тех студентов, которые обладают набором навыков и качеств, необходимых для работы и приглашать лучших студентов к себе на стажировку или прохождение практики, что поможет повысить процент устроившихся на работу выпускников.
5. Введение игровых элементов в процесс обучения. Это позволит разнообразить образовательный процесс, а так же повысить мотивацию у студентов, так как игровые элементы являются серьезной мотивацией для людей. Геймификация эксплуатирует известное свойство мозга: ему очень нравится получать вознаграждение за проделанную работу.Чтобы убедиться в этом, достаточно посмотреть на игры в социальных сетях, где вознаграждения в виде разнообразных достижений сыплются буквально после каждого клика мышкой. Zynga сколотила на этом миллиарды долларов.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что при внедрении информационной базы студентов выиграют несколько сторон:

Во-первых, сами студенты, так как смогут оценить свое положение относительно других обучающихся и наглядно видеть результаты своейдеятельности.

Во-вторых, сотрудники учебного заведения, так как смогут наглядно увидеть успеваемость и достижения студентов.

В-третьих, работодатели, которые будут иметь больше информации для студентов, проходящих у них собеседование, и исходя из этих данных назначать на должность студентов обладающих определенным набором навыков и качеств.

Список литературы

1. Волгина О.Н. Мотивация труда персонала / О.Н. Волгина. — М.: Экзамен, 2007.
2. Каргина Е.М. Мотивация обучения в вузе // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 6
3. Травин В. В., Магура М. И., Курбатова М. Б.. Мотивационный менеджмент: Модуль III, 2005
4. Левин, М. Как технологии изменят образование : пять главных трендов [Электронный ресурс] / М. Левин // Forbes. – Режим доступа: http://www.forbes.ru/ tehno/ budushchee/82871-kak-tehnologii-izmenyat- obrazovanie-pyat-glavnyh-trendov.

УДК 338

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В РОССИИ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

М.О. Адмакин, Е.Е. Румянцева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Основным толчком для развития законодательства в отношении политики импортозамещения в России в 2015 году послужило Поручение Президента кабинету министров о разработке планов развития промышленности и сельского хозяйства, которые были утверждены еще в 2014 г. Сама Программа была учреждена в это же время после введения санкций США и стран Евросоюза в отношении России. Согласно Указу Президента от 06.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности РФ» в рамках импортозамещения утверждено Постановление Правительства РФ № 778 от 07.08.2014 г., в котором содержится список сельхозпродукции, продовольствия и сырья, поставлявшихся ранее из США, ЕС, Канады, Австралии и Норвегии, но сейчас находящихся под запретом на ввоз в РФ до 2016 года.

Также в рамках Программы действует Распоряжение Правительства РФ от 02.10.2014 г. №1948-р «Об утверждении Плана мероприятий по содействию импортозамещению в сельском хозяйстве». В нем обозначены сроки реализации и ответственные исполнители, а также виды документов, утвержденных Правительством РФ, которыми они обязаны руководствоваться на протяжении 2014-2016 гг.

Любая государственная программа имеет свои плюсы и минусы.

У предпринимателей появилось больше возможностей реализовывать свою продукцию. Например, ранее Польша импортировала 20% своих овощей и 30% фруктов, но после введения санкций местные производители смогли приступить к заполнению этой ниши своим товаром. После введения санкций на ввоз овощной продукции из европейских стран увеличились поставки на российский рынок овощей из Ирана, Белоруссии и Азербайджана, а с марта 2016 г. из Сирии.

Помимо этого увеличилось производство российских сыров, практически половина общего спроса приходиться на отечественную сырную продукцию.

Расширилось внутреннее производство продуктов, попавших под запрет: мясо, живая рыба, молоко, овощи, фрукты, колбасы и др. Но в тоже время следует отметить, что по ряду отраслей российские аналоги не являются конкурентоспособными по качеству. Производственные мощности отечественных предприятий не способны в полной мере удовлетворять спрос на продукцию.

Введение запрета на ввоз говядины, несомненно, положительно отразилось на отечественной индустрии. За прошедший год правительство решило вопрос с обеспечением отрасли «короткими» деньгами, но проблема остается в «длинных» деньгах, которые направляются на инвестиции. На эти цели требуется намного больше средств.

Однако сокращение количества крупного рогатого скота (КРС) остается одной из главных проблем сельского хозяйства. Мясное скотоводство с 2009 по 2013 годы давало ежегодную прибавку на 8-10 процентов, но производство говядины в молочном скотоводстве снижается, как и общее поголовье КРС в России. Для обеспечения роста отрасли необходимо снизить процентную ставку по кредитам. При этом у российского рынка есть огромный потенциал. Потребление мяса в последнее время несколько сократилось. И даже если оно вернется на прежний уровень, производителям нужно наращивать выпуск прежними темпами еще около пяти лет, чтобы заместить выпавший объем импорта, и более 10 лет, чтобы полностью удовлетворить собственные потребности в говядине.

Ситуацию в молочной индустрии также трудно назвать идеальной. Производство сырого молока продолжает снижаться вместе с поголовьем коров. Хотя в последнее время

негативные тенденции несколько ослабли. Отрасль слишком инертная, для того чтобы добиться существенных результатов, требуется не один год, поэтому продление санкций крайне важно.

Отечественное производство можно нарастить только за счет системной государственной поддержки. Нужно решить вопрос с кредитованием сельхозпредприятий.

За прошлый год Россельхозбанк получил всего 10 миллиардов рублей в качестве докапитализации. Это те деньги, которые идут в качестве кредитов в сельское хозяйство. По-хорошему только через этот канал государство должно вложить как минимум 200-300 миллиардов рублей в ближайшее время. Если эти средства попадут в виде «длинных» денег в сельское хозяйство, это будет ощутимо. Для сравнения, только молочная отрасль ежегодно выплачивает в бюджет около 200 миллиардов рублей в виде налогов.

Сейчас проблема заключается в том, что банки, кредитующие сельское хозяйство, вынуждены брать короткие и дорогие «коммерческие» деньги. И занимать их аграрному сектору экономики, что очень не эффективно. Сроки окупаемости проектов слишком велики. После того как Россия применила ответные меры в отношении стран, которые ввели против нас санкции, положение фермеров в этих странах ухудшилось. Им стало труднее реализовывать свою продукцию, они устраивают забастовки, требуя у руководства страны отменить санкции, которые ввели против России или компенсировать понесенные убытки.

Российское правительство в этом году расширило поддержку аграриев. Был утвержден новый вид субсидий – на возмещение прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов агропромышленного комплекса. Государство возмещает инвесторам 20% стоимости построенных объектов.

Как и в других секторах сельского хозяйства, производители овощей закрытого грунта пострадали от сокращения доступа к кредитам. Сейчас ставка по кредитам составляет 20 – 23% годовых. При таком ее уровне дальнейшее строительство новых тепличных комплексов оказывается под вопросом.

К принятому решению о продлении продовольственных санкций еще на год в «Теплицах России» относятся положительно. Инвесторы с уверенностью будут вкладывать денежные средства на производство тепличных комплексов, а «тепличники» будут стремиться увеличивать производство овощной продукции. Ассортимент овощей практически не изменился, но на прилавках торговых сетей появилось больше отечественных овощей.

В случае отмены санкции необходимо предусмотреть возможность введения квот на ввоз импортных овощей во внесезонный период, в противном случае отечественные производители овощной продукции могут оказаться в неравных конкурентных условиях.

Для сохранения конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей необходима государственная поддержка действующим тепличным комбинатам, как это делается во всем мире. Например, в Европе на квадратный метр площади теплиц государство предоставляет субсидию в 11 евро.

Среди позитивных моментов, которые принесли продовольственные санкции, это концентрация внимания органов власти на проблемах рыбохозяйственного комплекса. Это нужно для того, чтобы маховик рыбной отрасли, раскрученный в сторону сырьевого экспорта, повернуть в сторону развития экономики добавленной стоимости, повысить вклад отрасли в ВВП страны. А это и вопросы распределения квот на вылов, совершенствование механизмов пограничного, ветеринарного контроля. Налаживание инфраструктуры по приемке рыбы на берегу. Впрочем, для рыбопереработчиков продовольственные санкции принесли пока скорее отрицательный результат. В Рыбном союзе указывают на снижение покупательной способности населения, что приводит к уменьшению объемов выпускаемой продукции, росту издержек у производителей. Некоторые из них пытаются компенсировать для себя снижением качества продукции, что особенно заметно в розничной торговле, в частности в переработанной рыбе лососевых пород. Кроме того, сокращение импорта

привело к росту цен на сырье, которые пока не удалось остановить. Так, дальневосточный лосось в этом году еще прибавит в цене, несмотря на 50% рост стоимости сырья в прошлом году.

После снижения курса рубля ситуация с поставками сырья на российский берег ухудшилась. Основные объемы трески идут на экспорт, а российские рыбопереработчики вынуждены покупать сырье по более высоким ценам по сравнению со своими конкурентами в Норвегии и Португалии.

Хотя в целом для рыбной отрасли ситуация не столь однозначна. Производители перестраиваются. Уже сегодня на потребительском рынке увеличилась доля дальневосточного «дикого» лосося (нерка, кета, кижуч, горбуша), успешно замещающего норвежскую и чилийскую рыбу и выросла доля интересной продукции северных рек (омуль, муксун, сиг).

Успешной реализации программы импортозамещения в РФ мешает ряд проблем:

1. Слабая промышленная база. Разумеется, чтобы что-то заменить, нужно произвести аналог внутри страны. Причем создавая свое, необходимо учитывать, чтобы по характеристикам данный товар не уступал зарубежному аналогу. Россия исторически ориентировала свое промышленное производство на внутренний рынок. В СССР эту проблему удалось решить только частично, наладив достаточно скромный экспорт в страны Европы и Азии, а большая часть промышленности, так или иначе, обеспечивала нужды населения страны. При этом многие виды товаров приходилось также импортировать.

2. Однобокость внешней торговли. Экспортирует Россия преимущественно сырье. В эпоху революции это было сельскохозяйственное сырье, теперь – энергоносители и продукция первичной обработки, а также продукция ВПК. И если с продукцией ВПК проблем спроса нет, то по части энергоносителей недавнее падение цен на нефть наглядно продемонстрировало слабость нашего экспорта. Сразу же существенно сократились доходы бюджета, а значит – социальные выплаты, вложения денег в инфраструктурные проекты, что невероятно важно для России.

3. Неразвитость инфраструктуры. Если даже государству удается создать мощную промышленную базу, низкое качество автомобильных и железных дорог повышает цены на товары при их доставке до конечного потребителя. В итоге товар оказывается дороже импортного аналога, и чаще всего, уступает ему по качеству.

4. Кадровый дефицит. Импортозамещение зависит от решения кадровой проблемы. И речь идет не только о высококвалифицированных инженерах, программистах, технологах, но и банально – о строителях и сельскохозяйственных рабочих.

5. Изношенность имеющихся основных фондов и невозможность их воспроизвести. Заводы находятся в заброшенном и полузаброшенном состоянии, станочный парк на большей части предприятий – старый, советский.

Реализация программы импортозамещения в России способствует росту внутреннего производства, но обостряет внутриотраслевые проблемы, решению которых должны способствовать уже другие государтсвенные программы поддержки и развития.

Список литературы

1. Указ президента РФ от 6 августа 2014 г. N 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности российской федерации» [Электронный ресурс] : сайт / Справочная правовая система «Гарант.ру».– URL http:// http://www.garant.ru/hotlaw/federal /558039/ (дата обращения: 15.02.2016 г.).

2. Импортозамещение: хотеть недостаточно [Электронный ресурс] // Российская газета «Экономика и жизнь». 2015. URL: http://www.eg-online.ru/article/261445/ (дата обращения: 7.01.2016 г.).

3. Импортозамещение – дело тонкое [Электронный ресурс] // Российская газета «Экономика и жизнь». 2015. URL: http://www.eg-online.ru/article/261057/ (дата обращения: 7.01.2016 г.).

УДК 331.526

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЫНКА ТРУДА Г. КЕМЕРОВО

Р.А. Браун, И.К. Куприна
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время из-за экономического кризиса, и нарушения межгосударственных связей ситуация в России складывается далеко не самым лучшим образом. Об этом говорят не только аналитики, но и подтверждается ежедневными новостями, в которых сообщается, что курс рубля снижается, цены на нефть падают. Кризис повлек за собой череду сокращений, и как следствие, безработицу [1].

На основании данных Центра занятости населения г. Кемерово можно проследить уровень общей безработицы, какая сфера наиболее нуждается в специалистах, какие зарплаты предлагает работодатель.

В г. Кемерово (по состоянию на 01.01.2016 г.) проживает более 553 тыс. человек. На протяжении последних трех лет наблюдается прирост численности населения [3]. Характеристика состава граждан, обратившихся за содействием в поиске подходящей работы в 2013 - 2015 годах, представлена на рисунке 1.

Рис. 1. Характеристика граждан, обратившихся за содействием в поиске подходящей работы в течение 2013 - 2015

Наблюдается значительный рост безработных в возрасте 16-29 лет, что может быть связано со спадом производства (в организациях по производству транспортных средств и оборудования (на 19%), резиновых и пластмассовых изделий (на 10%), электрооборудования (на 8%), кокса, пищевых продуктов, в торговле (7%) и т.д.) и сокращением работников, имеющих небольшой стаж работы.

За период 2013 - 2015 г.г. на городском рынке труда заявленная потребность в работниках составила 30486, 36490 и 21726 вакансий соответственно. Более подробно информация о движении вакансий представлена на рисунке 2.

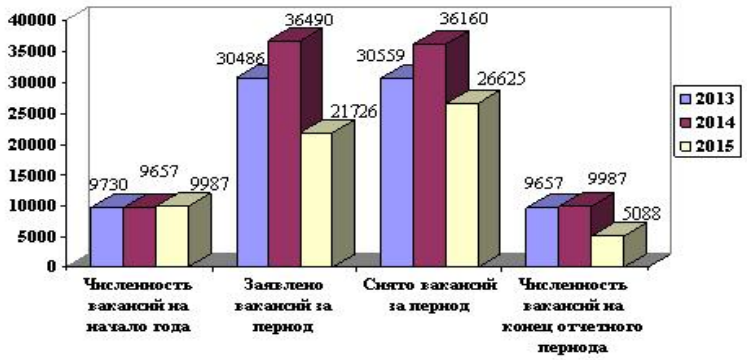


Рис. 2. Динамика движения вакансий

На 01.01.2016 количество имеющихся вакансий в ЦЗН боле 5000. За 2015 год центром занятости было выдано около 130,4 тыс. направлений на трудоустройство. Наиболее частая причина отказа работодателя - не прохождение по конкурсу (52%) и отсутствие опыта работы, необходимой квалификации, несоответствия по профессиональным качествам (10%).

По каждому десятому направлению соискатели отказываются от предложенных вариантов работы. Их не устраивает размер з/платы, характер, режим работы, условия труда, территориальные причины.

Потребность рынка труда по состоянию на 01.01.2016 [2] приведена в таблице 1.

Таблица 1

Потребность рынка труда

Вакансии	Количество мест, ед	Средняя ЗП, тыс.руб.	Вакансии	Количество мест, ед	Средняя ЗП, тыс.руб.
Врач	1425	18,7	Менеджер	457	17,4
Водитель	1238	29,1	Повар	343	14,2
Медсестра	824	12,0	Сварщик	292	19,5
Инженер	483	20,7	Охранник	271	13,0
Продавец	477	15,7	Учитель	257	12,9

В настоящее время самыми востребованными на предприятиях и в организациях г. Кемерово являются медицинские сестры, врачи, учителя, охранники. Так же организации нуждаются в менеджерах, продавцах, поварах и грузчиках. Отсутствие интереса к вышеперечисленным профессиям объясняется в основном низкой оплатой труда.

На протяжении последних трех лет доля вакансий в здравоохранении, образовании, госуправлении, предоставлении коммунальных и социальных услуг имеет наибольший удельный вес по видам экономической деятельности и на начало 2016 года составляет 32,1%.

Администрацией города Кемерово проводился мониторинг рынка труда с целью выявления сотрудников, работающих с неполной рабочей неделей. На начало 2016 года в таком режиме работали 14 предприятий с суммарной численностью сотрудников, работающих в таком режиме, 1354 человека (что на 51 % больше, чем в 2014 году) [2].

На основании вышеизложенного, можно предположить, что на состояние рынка труда повлияли следующие причины:

– высокая доля граждан в городе занятых неофициально. Отсюда - отсутствие вакансий, низкий уровень трудоустройства, рост уровня безработицы (работающие неофициально не могут подтвердить свои доходы для получения социальных льгот и обращаются в ЦЗН с этой целью), нет отчислений налогов;

– работодатели не предоставляют сведения о свободных рабочих местах в ЦЗН;

– высокая доля занятых из числа граждан старше трудоспособного возраста.

Список литературы

1. Даниленко М.И. Влияние экономических санкций на малый и средний бизнес в России на примере мотоцентра «Bike Motors» / М.И. Даниленко, И.К. Куприна, Р.А. Кашин // Экономика и предпринимательство. - №5 (ч.2), 2015 г, -с. 1038 – 1041.

2. Государственное казенное учреждение Центр Занятости населения города Кемерово (ГКУ ЦЗН г. Кемерово) [Электронный ресурс]: http://www.kemozn.ru/.

3. Государственная служба занятости. Департамент труда и занятости населения Кемеровской области [Электронный ресурс]: http://www.ufz-kemerovo.ru/.

УДК 33:574.46

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В.А. Данилова, В.А. Коваленко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Существует образное выражение, что мы живем в эпоху трех «Э»: экономика, энергетика, экология. Энергетика сегодня является одним из определяющих факторов для экономики и экологии. Именно от состояния энергетики в значительной мере зависит экономическое развитие государств и благосостояние людей. Она же оказывает значительное воздействие на экосистемы и биосферу в целом. Многие экологические проблемы прямо или косвенно связаны с использованием или производством энергии.

Современная энергетика в промышленно развитых странах в значительной мере способствует формированию экономических пропорций, на ее развитие (включая энергетическое хозяйство потребителей энергии) направляется значительная часть капиталовложений и материальных ресурсов. Понятна поэтому актуальность исследования тенденций развития энергетики и ее взаимосвязей с экономикой.

Цель настоящей работы – анализ и экологическая оценка альтернативных направлений в энергетике.

В настоящее время известны следующие традиционные виды энергопризводящих мощностей: тепловые электростанции (ТЭС), атомные электростанциии (АЭС) и гидроэлектростанции (ГЭС). Их функционирование порождает ряд серьезных экологических проблем. *Отрицательные факторы ТЭС*: низкий КПД (около 32%), негативное влияние на окружающую среду, ограниченность энергоресурсов (из нефти производится 39% всей электроэнергии в мире, на основе угля – 27%, на основе газа – 24%). *Главный недостаток ГЭС*- это сезонные колебания их мощностей, которые очень неудобны для промышленности. *Отрицательные факторы АЭС:* радиационная опасность АЭС при форс-мажорных обстоятельствах: землетрясениях, ураганах, технических авариях, проблемах с захоронением радиоактивных отходов и др.

Анализ дискуссий по перспективным проблемам энергообеспечения позволяет выделить следующие ключевые направления нетрадиционной (альтернативной) энергетики: *солнечная, приливные электростанции и водородная.*

Оценка перспектив ***солнечной энергетики*** приводит к следующим выводам: около 30% солнечного излучения отражается атмосферой Земли, еще 20% поглощается. В результате, лишь 50% его достигает поверхности нашей планеты, но это эквивалентно всей энергии, вырабатываемой самыми мощными электростанциями мира. Большинство солнечных технологий - не оказывают негативного воздействия на состояние окружающей среды. Они не загрязняют атмосферу, не создают парниковых газов, не производят радиоактивные отходы, не создают опасность кислотных дождей, не способствуют глобальному потеплению. Солнечные энергоисточники бесшумны во время работы. Однако, технологии солнечной энергетики пока несовершенны.

Их сооружение оправданно в местностях, отличающихся низким уровнем облачности, большой интенсивностью солнечной радиации, удаленностью от традиционных источников энергообеспечения, в горах, пустынных местностях и т.п. По имеющимся данным на больших площадях в африканской пустыне Сахаре западными энергокомпаниями сооружены мощные установки солнечной энергетики. В ближайшей перспективе они смогут удовлетворять до 20% потребностей стран Западной Европы в электроэнергии.

Развитие солнечной энергетики может содействовать независимости многих государств, особенно развитости от углеводородной энергетики. Это создает серьезные проблемы для стран-экспортеров углеводородов и угля, в том числе и для России.

Если развитые государства будут в состоянии уменьшить импорт газа, нефти, угля заменив их солнечной энергетикой, то они будут способны гораздо эффективнее обеспечивать свои энергетические потребности [1, 2].

Одной из самых мощных солнечных электростанций в мире является солнечная электростанция Star, пиковая мощность которой является 579 МВт. Расположена в Калифорнии

(США). Эта солнечная станция использует 3,8 миллиона солнечных панелей. Около 20% из них установлены на базе шасси с системой слежения за Солнцем. При мощности 579 МВт проект сможет давать достаточно электрической энергии, чтобы обеспечить потребности в электричестве 75000 жителей ежегодно и тем самым уменьшить выбросы загрязнений в окружающую среду, который эквивалентен тому, как если бы убрать с дорог 30 000 автомобилей.

Самые мощные *солнечные электростанции в России* находятся в Крыму, где расположены солнечная электростанция «Охотниково» мощностью 80 МВт и солнечная электростанция «Перово» мощностью 100 МВт. Что касается остальной территории России, то самой мощной солнечной электростанцией здесь является Кош-Агачская СЭС, расположенная в селе Теленгит-Сортогойское Кош-Агачского района Республики Алтай, Она была введена в эксплуатацию 6 ноября 2014 года и состоит из 20880 солнечных фотоэлектрических модулей общей мощностью 5 МВт. 22 декабря 2013 года была запущена солнечная электростанция в городе Каспийск в Дагестане мощностью 5 МВт. После полного ввода станции в эксплуатацию ее производительность будет составлять 8-9 млн кВт-часов в год.

Как мы заметили, пока Россия не может претендовать на призовые места в списке самых мощных солнечных электростанций. Однако солнечная энергетика в России тоже развивается, о чем свидетельствуют планы строительства новых солнечных электростанций. Солнечную электростанцию мощностью 75 мегаватт планируют построить в селе Старомарьевка Грачевского района Ставрополья. Ввод всех запланированных мощностей должен состояться к 2019 году.

Следующее альтернативное направление в развитии современной энергетики – это ***приливные электростанции***. Под влиянием притяжения Луны и Солнца происходят периодические поднятия и опускания поверхности морей и океанов - приливы и отливы. Энергия морских приливов, в отличие от многих других видов энергии на Земле, не иссякает, так как поддерживается космическими силами притяжения и не зависит от перемен в климате и погоде. Энергетический потенциал приливных станций равен примерно 3,5% мирового электропотребления. В качестве примера можно привести приливную электростанцию, построенную в декабре 2011 года в Южной Корее, мощностью 254 МВт. Она способна обеспечить электрической энергией город, число жителей которого составляет 500 тысяч человек. С ее помощью Южная Корея сможет экономить более 860 тыс. баррелей нефти в год.

Приливные электростанции не оказывают вредного воздействия на человека: нет вредных выбросов, нет радиационной опасности. Экологическая безопасность ПЭС выражается в том, что их плотины биологически проницаемы, пропуск рыбы происходит практически беспрепятственно. А также исключены вредные выбросы, не требуется затопления территорий. Стоимость электроэнергии ПЭС самая дешевая среди альтернативных источников.

При всех положительных моментах подобные электростанции все же имеют и минусы. Первый минус – это огромная стоимость сооружений. Она в 2,5 раза превышает стоимость гидроэлектростанций аналогичной мощности. Следующие недостатки: это возможность строить ПЭС лишь на берегах океанов и морей и работа с перерывами. Поэтому данные станции могут работать лишь в составе энергосистем, во взаимосвязи с тепловыми или атомными станциями [3, 4]. Кроме этого, результатом работы ПЭС может быть выделение большого количества углекислоты, нагрев и снижение давления глубинных вод и

остывание поверхностных. В свою очередь эти процессы могут повлиять на климат, флору и фауну региона [6].

К альтернативным вариантам энергопроизводства относится также ***водородная энергетика***. На данном этапе учеными ведутся активные разработки экономически выгодных вариантов добычи водорода. Основные проблемы водородной энергетики заключаются в том, что получение водорода сопряжено с необходимостью траты иных энергоносителей (нефть, электричество, газ), а также взрывоопасностью.

Преимущества водорода как энергоносителя заключается в низком показателе вязкости, водород без проблем транспортируется по трубам. Его можно хранить в сжиженном, газообразном состоянии. Он довольно легок, срок хранения продолжительный. Современные технологии водородной энергетики позволяют получать качественный топливный материал с высоким коэффициентом теплоотдачи. Этот энергоноситель с легкостью можно использовать как в промышленном производстве, так и для отопления жилых зданий. Он безопасен для окружающей среды, не токсичен. Не несет угрозы человеку и животным. По своей сути, водород является отличным топливным материалом. И есть огромные перспективы его использования. Однако вместе с ними существуют и определенные трудности в его добыче [5].

В настоящее время известны несколько способов получения водорода. Среди них: химический, электролитический, термохимический. Все они относятся к традиционным методам. Но каждый из этих способов сегодня является экономически и экологически проблемным и связан с необходимостью затраты ресурсов и энергоносителей. Изобретение новейшего оборудования для добычи водорода поможет решить проблемные моменты. Уже сегодня есть некоторые наработки и понимание того, как удешевить процесс получения энергоносителя, снизив затраты газа. Остается создать специальное оборудование и технологии, с помощью которых удастся воплотить идеи в реальность. Сейчас понятно только одно – водород является уникальным энергоносителем, но человечество не имеет технически совершенных способов его беспроблемной добычи.

Водородная энергетика сейчас рассматривается как один из способов преодоления «нефтяной зависимости» и снижения воздействия человека на климат. Одним из главных препятствий для ее развития остаются большие энергозатраты на получение водорода. Стоит отметить, что к странам –лидерам по развитию водородной энергетики относят Японию, США, страны ЕС, Китай и Южную Корею.

Таким образом, в ходе анализа нетрадиционных видов энергетики были выявлены их преимущества и недостатки. Важными факторами привлекательности альтернативных энергоисточников являются экологическая чистота, возобновляемость источников энергоресурсов, повышение надежности существующих энергосистем. Эти преимущества позволяют надеяться на то, что альтернативные источники энергоресурсов при их совершенствовании создадут основу для замены истощающихся запасов углеводородов и экологически опасных технологий их добычи и применения, экологически чистыми и энергоэффективными альтернативными технологиями.

Список литературы

1. Воронин, С.М., Овсянников Н.С. Пути повышения конкурентоспособности солнечных фотоэлектростанций // Научный журнал КубГАУ.- 2012.-№76 (02).- С.5-10.
2. http://alternergy.ru/stati/solnechnaja-yenergetika/vozdeistvie-solnechnoi-yenergii.html
3. Усачёв И.Н. Приливные электростанции и водородная энергетика // Энергия: экономика, техника, экология. - 2010. - №6. - С. 10-17.
4. Васильев, А. От приливных электростанций к гидроэнергетике будущего //Электротехнический рынок.- 2016.- №1 (67).- С.20-23.
5. http://promvesti.com/vodorodnaya-energetika/.
6. dom-en.ru/priliv/.

УДК 331.45

СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ПОСТРАДАВШИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

О.В. Журавлева, А.С. Мустафина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний является одной из непосредственных задач руководителей на объектах экономики, которые несут ответственность за жизнь и здоровье сотрудников предприятий. Прежде всего, **социальная защита** – это система государственных и общественных мер, направленных на охрану прав личности, ее общественных и экономических интересов. Одной из форм социальной защиты является – **социальное страхование.** Задача, которой является обеспечением реализации конституционного права экономически активных граждан на материальное обеспечение, к примеру, как пострадавших от несчастного случая на производстве. Любой производственный процесс какой-либо технологической сложности, непосредственно взаимосвязан с причинением вреда здоровью и жизни работников. Риск несчастных случаев на предприятии нельзя полностью устранить ни на одном объекте экономики.

Так что из себя представляет несчастный случай? Из анализа норм, содержащихся в ст. 227 Трудового кодекса Российской Федерации в соответствии со ст. 3 ФЗ № 125 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» – **несчастный случай** на производстве есть событие, приведшее к любому повреждению здоровья сотрудника, выполняющего свои трудовые обязанности, определенные договором или соглашением, или прямому указанию руководителя, результатом которого явилась необходимость отправления сотрудника на более легкую работу, потеря трудоспособности или его смерть. Чтобы просто несчастный случай, мог квалифицироваться, как происшествие на производстве, руководитель должен выяснить: производятся ли отчисления за лицо взносы «на травматизм», и производятся ли они у этого работодателя; точное время получения травмы или увечья работником (лицом); характер полученного вреда, соотносится ли он с перечнем травм, указанным в ст. 227 ТК РФ; возникла ли у работника хотя бы кратковременная потеря трудоспособности.

Расследованию в порядке, установленном статьями 228 и 229 Трудового Кодекса и «Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», подлежат события, которые в результате производственной деятельности были получены сотрудниками предприятия телесные повреждения или иные увечья, а также причиненные третьими лицами.

В связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием пострадавшему (застрахованному) лицу предоставляют выплаты, которые в соответствии с законом обеспечения по страхованию осуществляются: 1) в виде пособия по временной потери трудоспособности, назначенного в связи со страховым случаем; 2) в виде единовременной страховой выплаты; 3) в виде ежемесячной страховой выплаты; 4) в виде оплаты дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья, на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию пострадавшего.

Максимальный размер пособия по временной потери трудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием за полный календарный месяц не может превышать четырехкратный максимальный размер ежемесячной страховой выплаты. Максимальный размер ежемесячной страховой выплаты на 2016 год составляет - 69510,00 рублей [1].

Назначение размера единовременной страховой выплаты устанавливается целесообразно со степенью утраты профессиональной трудоспособности застрахованным исходя из максимальной суммы, определенной федеральным законом о бюджете Фонда социального страхования Российской Федерации. Максимальный размер единовременной

страховой выплаты застрахованному составляет в 2016 году – 90401,90 рубля [1]. В случае смерти застрахованного на производственных объектах размер единовременной страховой выплаты составляет 1 000 000 рублей. Количество суммы страховых выплат в связи с несчастным случаем на производстве зависит от того, сколько поступит средств в Фонд социального страхования РФ (рис. 1).

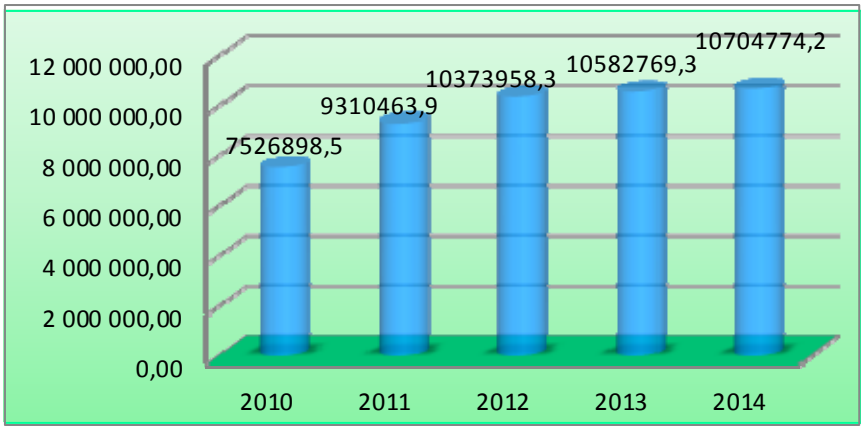


Рис. 1. Количество поступивших средств за отчетный период в ФСС РФ по Кемеровской области в период с января по декабрь (тысяча рублей)

На рис. 1 наблюдается рост поступлений в Фонд социального страхования РФ (ФСС) по Кемеровской области, в основном это связанно с тем, что большинства людей работают на опасных и вредных предприятиях Кузбасса. Так сумма поступлений с 2010 по 2014 гг. увеличилась на 42 % [3].

Работодатели стремятся сократить показатели производственного травматизма, только кто-то это делает путем повышения безопасности условий труда, а кто-то – скрывая произошедшие несчастные случаи путем уговоров или давления со стороны начальства на пострадавшего. Большинство таких уговоров, это фактический приговор, собственноручно подписанный отказ от всех социальных льгот и гарантий, положенных работникам при несчастных случаях на производстве.

Одна из распространенных ошибок – представление о том, что несчастным случаем на производстве считаются исключительно травмы, произошедшие в рабочее время. Если несчастный случай произошел по дороге на работу (с работы) или в командировку, в нерабочее обеденное время или установленных перерывов, при выполнении работы за пределами, установленной для работника продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни, по закону работникам полагается полный объем гарантий и компенсаций.

Бывает так, что человек успевает уволиться из организации, во время работы в которой произошел несчастный случай. При этом своевременно не были оформлены акт и прочие необходимые документы. Это не повод отказываться от реализации своих прав. По закону работник, с которым произошел несчастный случай на производстве, имеет полное право получить причитающиеся ему выплаты в том числе после увольнения. В таких ситуациях обращаться за выплатами нужно не к бывшему работодателю, а непосредственно в территориальный орган Фонда социального страхования РФ [2].

Список литературы

1. ФЗ от 14.12.2015 г. №363-ФЗ «О бюджете фонда социального страхования на 2016 г.».

2. http://fss.ru/ru - Фонд социального страхования.

3. http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi – Федеральная служба государственной статистики.

УДК 005.6

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ (СЕРТИФИКАТЫ ХАССП)

К.С. Зянкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Российская пищевая промышленность активно взаимодействует как с европейскими странами, так и с партнерами Таможенного Союза. В соответствии с ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» производители должны проходить обязательную сертификацию, основанную на принципах ХАССП.В соответствии с ФЗ-195 «Об административных правонарушениях» на руководителя предприятия будет наложено административное наказание за выпуск пищевой продукции не сертифицированной в системе ХАССП.

Целью работы является определение основных принципов сертификации ХАССП.

Система ХАССП позволяет обеспечить безопасность продукта на всех этапах производства, включая оценку сырья и контроль качества готовой продукции.

Внедрение системы в производство происходит в 7 основных этапов[1].

Этап I. Выявление опасных участков производства с целью определения условий появления потенциальных рисков. Выделяют риски различного происхождения:

1. биологические, возникающие в результате жизнедеятельности живых организмов.
2. химические, поступающие в продукт ненамеренно (из окружающей среды, сельскохозяйственные химикаты), намеренно (различные химические соединения, облегчающие процесс производства) и вещества, всегда присутствующие в продукте и являющиеся естественными.
3. физические, связанные с появлением инородных тел, не свойственных данному продукту.

Этап II. Выявление критических контрольных точек, в которых возможны сбои, угрожающие безопасности продукта.

Этап III. Запечатление предельных параметров критических точек документально и строгое соблюдение их значений.

Этап IV. Разработка системы постоянного контроля критических точек и их испытаний с целью своевременного выявления их отклонений. Мониторинг может осуществляться постоянно при помощи аппаратуры или выборочно специалистом.

Этап V. Разработка действий, корректирующих производство в результате выхода значений контрольной точки из допустимых параметров. Такими действиями могут быть: обнаружение опасного продукта, восстановление контроля над производством, исправление причины, вызвавшей отклонение.

Этап VI. Проведение регулярных проверок и испытаний с целью подтверждения эффективности системы ХАССП.

Этап VII. Документирование всех процедур ХАССП, позволяющее отслеживать происхождение сырья, качество готовой продукции и выполнение основных принципов ГОСТ Р 51705.1-2001.

Все риски, обнаруженные в результате внедрения системы ХАССП подвергаются методу анализа по качественной диаграмме. Сущность метода состоит в оценке вероятности появления опасных факторов и тяжести последствий употребления продукт, построении качественной диаграммы (рис.1), с обозначением границы допустимого риска. В случае, если результат оценки фактора попадает на границу или выше, то фактор считается опасным, если ниже – не опасным [2].

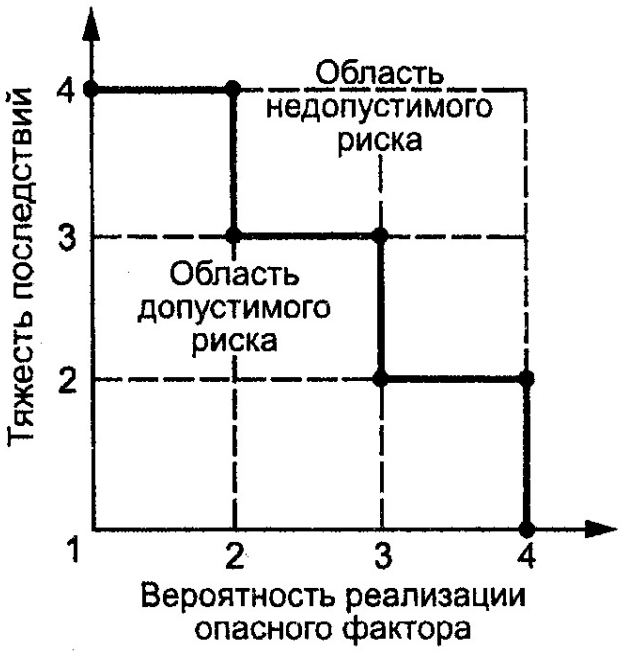


Рис. 1. Качественная диаграмма анализа рисков

Система ХАССП не позволяет полностью убрать риски, но позволяет их минимизировать.

Наличие у предприятия сертификата позволяет демонстрировать потребителю внедренную на предприятии систему менеджмента безопасности, которая гарантирует высокое качество и безопасность продукта.

Для получения сертификата предприятию необходимо пройти аудиторскую проверку группой, в состав которой входят люди, обладающие достаточными знаниями в отношении материалов, с которыми работает предприятие. В большинстве случаев требуется участие микробиолога.

Процесс внедрения системы ХАССП на предприятии включает следующие этапы:

1. Проводится анализ текущей схемы качества на предприятии.
2. Проводится обучение персонала на каждом этапе.
3. Определяются временные рамки для разработки документации.
4. Проводятся консультации.
5. Проводится проверка документов.

При успешном прохождении аудиторской проверки предприятию выдается сертификат соответствия, действующий в течение 3 лет. На протяжении всего периода действия сертификата предприятие ежегодно проходит инспекционный контроль на подтверждение требованиям стандарта.

Таким образом, сертификация предприятия позволяет производить безопасную для потребителей продукцию, снизить долю брака, выйти на мировой рынок, иметь всю необходимую документацию, подтверждающую качество продукции.

Список литературы

1. Мортимор С. НАССР. Практические рекомендации: пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2014. – 520 с.

2. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества.Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.Общие требования [Текст]. – Введ. 2001–07–01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 12 с.: ил.

УДК 339.138

ПРОФЕССИЯ ДЛЯ ТВОРЧЕСКИХ ЛЮДЕЙ

Д.В. Коркачева, А.Г. Курганникова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Маркетинг – одна из наиболее молодых и динамично развивающихся областей деятельности. В маркетинг приходит много молодых и творческих людей. В штатном расписании практически всех организаций есть специалисты по маркетингу, в малых предприятиях это могут быть отдельные специалисты, которые должны быть универсалами во многих отраслях маркетинга, в крупных предприятиях это могут быть целые отделы или даже департаменты - в зависимости от размеров компании и характера решаемых задач.

По мере развития экономики и маркетингового восприятия окружающей действительности, появляются новые маркетинговые профессии, или существующие становятся все более узкой специализации.

В маркетинговой сфере существует очень много различных профессий, таких как: маркетолог, маркетолог-аналитик, менеджер по рекламе, рекламный агент, *PR*-менеджер, медиа-планер, медиа-Байер, специалист по допечатной подготовке, промоутер, криейтор, тренд-вотчер, профориентолог, мерчендайзер [1].

Каждая из них интересна и уникальна по-своему. Одна профессия особенно привлекла наше внимание – это копирайтер.

Характеристики профессии.

Копирайтер (англ. *copy* – рукопись, текст, *write* – писать) – это писатель, который создает рекламные тексты, например название бренда, слоган, сам рекламный текст или его части, статья, пресс-релиз, сценарий рекламного ролика на телевидении, в интернете или на радио и многое другое. Основой в сфере деятельности копирайтера является разработка концепции бренда или рекламной акции, согласно творческому заданию или так называемому брифу. Он работает над этим заданием вместе с арт-директором, который отвечает за визуальную часть самого проекта [2].

После этого копирайтер облекает все эти идеи и концепции в слова. При разработке рекламных текстов копирайтер учитывает основные цели конкретной рекламной или брендинговой кампании, также дух бренда и его целевую аудиторию. Эту и другую важную информацию он получает из брифа, который определенно создан для работы творческой команды отдела стратегического планирования или маркетинга, либо менеджера проекта.

Копирайтер несет ответственность за текстовую часть проекта, которая начинается с первых презентаций идей и заканчивается финальной версией всех материалов. Его участие в подготовке презентаций может заключаться также в подготовке логического объяснения, то есть защиты идеи или концепции.

Копирайтер старается понимать маркетинговые цели и смысл желания каждого клиента, с которым непосредственно ведет беседу, создавая при этом рабочую атмосферу. Достаточно часто ему необходимо находиться на записи радио- и съемках видео-роликов, осуществляя контроль работы с текстом сценария актеров, артистов эстрады и многих других людей рекламной кампании. Он также конструктивно принимает участие в выборе человека для рекламной кампании.

Копирайтер должен участвовать в разработке рекламной кампании фирмы, он работает с рекламными агентствами и типографиями, принимает участие в размещении наружной рекламы, создает информационное наполнение корпоративных сайтов, создает и размещает все виды рекламных сообщений в интернете, готовит рекламно-информационные материалы для проспектов, каталогов, средств массовой информации, *web*-сайта, формирует промо-материалы, презентации, пресс-релизы, статьи, взаимодействует с редакциями и журналистами.

Но кроме такой разнородной и творческой работы, копирайтер также занимается приспособлением иностранных рекламных фирм для российской аудитории и художественным переводом рекламных слоганов, текстов и сценариев телевизионной и радио-рекламы с иностранного языка на русский.

Еще есть такой вариант приложения сил копирайтеров, как *SEO*-копирайтеры, это специалисты, организовывающие тексты только для интернета. Приставку *SEO* можно расшифровать как *Search Engine Optimization*, это переводится как «оптимизация поиска». Самой важной характеристикой таких копирайтеров является работа над оптимизацией текстового материала, который повышает популярность сайта, а достигается это определенным количеством в тексте главных (ключевых) слов и фраз, а уже их задает в поисковых системах пользователь интернета [3].

Места работы копирайтера.

Копирайтер функционирует в маркетинговых, брендинговых и *PR*-агентствах, а кроме того в рекламных либо маркетинговых отделах разных компаний. В крупных фирмах или организациях копирайтер подчиняется руководителю творческой группы, при этом он сам способен быть назначен управляющим творческой группы. Функционирует в паре с арт-директором, образуя вместе с ним так называемую креативную пару – немаловажную единицу творческого отдела организации. Креативная пара объединяет в себе визуальную и вербальную части рекламы и брендинга.

Основные качества профессии – копирайтер.

Копирайтер собирает в себе такие качества, как креативное мышление, проницательный интеллект, нескончаемая любознательность, наблюдательность. Главное, чем он обладает, это любовь к словам. Он может даже прислушиваться к разговорам на улице, чтобы выявить какие перспективы есть в речи на сегодняшний день, и осуществлять поиск новых определений и слов.

Знания и навыки копирайтера.

Представитель этой профессии очень хорошо владеет русским и английским языками. Знает всю историю рекламы и просматривает современные тенденции ее развития. Анализирует современную культуру. Понимает сходства и различия приемов моделирования рекламных текстов для разных товаров и услуг. Имеет опыт работы со средствами создания рекламных текстов.

Где обучают на копирайтера.

Этой специальности можно обучиться в вузе на факультете маркетинга и рекламы, а также на филологическом факультете и факультете журналистики. В силу того, что профессия эта очень многогранная и емкая, велика вероятность того, что возникнет необходимость получить несколько специальностей или специализаций, и уж совершенно верно, что повышать свою квалификацию нужно будет постоянно и непрерывно.

Копирайтер - это важная единица рабочего процесса в компании. Им может быть не каждый, но грамотный копирайтер ценится на вес золота. Через него проходят все важные идеи и разработки компании. Также неотъемлемой частью копирайтера являются тексты, с которыми он должен уметь работать, красиво и правильно доносить до потребителя всю необходимую информацию.

Список литературы

1. Профессия копирайтер. Образование [Электронный ресурс] // http://obrazovanie.ru/ (Дата обращения 20.03.2016)
2. Копирайтер. Информационная поддержка вашей карьеры. [Электронный ресурс] // http://enjoy-job.ru / (Дата обращения 20.03.2016)
3. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М. Маркетинг: учебник для вузов. 4-е изд.- СПб.: Питер, 2012.-560 с.

УДК 641.1

АУТЕНТИЧНОСТЬ ПРОДУКТОВ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

О.В. Коркачева, О.Э. Брезе
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время большее количество потребителей стараются заботиться о своем здоровье и хотят видеть на прилавках и покупать натуральные продукты питания. Потребители имеют право при покупке товаров - на безопасность, на получение информации, право на выбор и право быть услышанными. Все эти права потребителей были узаконены во многих странах мира еще в прошлом веке, они являются базовыми принципами при принятии законов о правах потребителей. Право на безопасность является правом на защиту от потенциально опасных товаров и услуг и это означает, что потребители не обязаны разбираться в технологических тонкостях производства продовольственных товаров, но при этом они полагаются на контроль со стороны государства и уполномоченных на то органов. Право на получение информации трактуется как защита от попыток ввести в заблуждение, т.е. предложить недостаточную информацию или даже заведомо ложные сведения, либо несоответствие рекламируемого и предлагаемого в реальности, либо недостоверная информация на маркировке товаров. Право на выбор – это предоставление реального доступа к разнообразию товаров, услуг и фирм-производителей. Право быть услышанным означает получение возможности на ответную реакцию, т.е. любой потребитель может высказать и одобрительную, и негативную характеристику в отношении предоставляемых товаров, а также фирм-производителей, торговых организаций и даже государственных органов.

Сложившаяся парадигма производства продуктов питания опирается на соблюдение логистических требований, на повышение эффективности производства без учета требований потребителей. Товаропроизводители подвергают продукты жестким технологическим процедурам. На разных стадиях производства в продукты питания вводятся различные технологические добавки, которые в организме потребителей могут вызывать разрушение природной биологической системы организма, при этом убивая естественную микрофлору, ухудшая работу кишечника, способствуя возникновению аллергических заболеваний и т.п. Неизвестно также отдаленное воздействие на организм человека и следующие поколения. Поэтому право на безопасность, зачастую нарушается уже на стадии производства.

Несмотря на кажущееся разнообразие торгового ассортимента потребителю сложно разобраться в подлинности, в натуральности продуктов. Подлинность (аутентичность) пищевой продукции – необъемлемая составная часть качества продукции, определяемая совокупностью физико-химических и биологических показателей, абсолютные качественные значения и интервалы, изменения которых обоснованы природными свойствами сырья и допустимым технологическим воздействием при получении готовых пищевых продуктов [1].

Поступающие на продовольственный рынок в настоящее время пищевые продукты должны отвечать требованиям безопасности, аутентичности и нутриентной ценности. Использование для продовольственных продуктов терминов «подлинность» или «аутентичность» должно означать, что они полностью натуральные, неподдельные, что их состав полностью соответствует указанному в сертификате происхождению, что применялась обозначенная технология приготовления, а также отсутствие в них вспомогательных материалов и добавок, т.н. улучшителей или усилителей вкуса и запаха. Соответствие пищевой продукции требованиям ГОСТ в нашей стране подтверждает только факт его безопасности для человека, но не является доказательством подлинности, хотя в некоторых странах это узаконенное явление. Например, в большинстве стран европейского союза для выявления соответствия продукта его названию разработаны законодательные акты и правила,

положения FAO/WHO Codex Alimentarius. В этих странах информация о продукте должна содержать не только состав, но и применяемый способ производства. Пищевая продукция, не соответствующая описанию или произведенная из более дешевого сырья, из сырья ниже заявленного качества признается неподлинной. Следует отметить, что в законодательстве США больший упор делается на предотвращение экономической фальсификации при производстве продукции, чем на ее подлинность. А в европейских странах проблемы подлинности продуктов весьма актуальны и совершенно не новы, изучением и попытками решения этих проблем там занимаются более пятидесяти лет. Причин такого интереса к подлинности продуктов несколько, во-первых, в большинстве экономически развитых стран значительно увеличился средний возраст населения, выросла численность т.н. экологически образованных потребителей, во-вторых, произошло заметное увеличение размеров внешней торговли [2].

Критерии, используемые для подтверждения подлинности разных групп пищевых продуктов, могут различаться весьма существенно. Например, наиболее часто используемые критерии в странах европейского союза - содержание основных и минорных компонентов, а также сорт и район происхождения, используемый метод производства, год производства, нефальсифицированность, характер использованной части сырья (особенно актуально для продуктов из мяса), традиционный или интенсивный метод производства и др.

Указанный выше критерий – район происхождения подтверждается наличием во многих странах продукции, контролируемой по месту происхождения. Например, во Франции на протяжении столетий сохранилось более девяноста наименований сыров. В департаменте Аверон, что расположился на юге Франции, в течение примерно восьми последних столетий изготавливают сыр «Лагийоль». Такой сыр получается из молока коров, так называемых, сырных пород, эти коровы пасутся только на высокогорных лугах. «Каждая корова дает всего шесть литров молока в сутки», - рассказывает Андре Валадье, председатель кооператива Jeune Montagne. Производят сыр только в период с мая по октябрь, когда коровье молоко впитало в себя весь букет ароматов летних трав. По данным французского Национального института защищенных наименований (INAO), сыры, контролируемые по происхождению, составляют одну пятую часть по стоимости от общего производства сыров во Франции [3].

Ассортимент предлагаемых продуктов питания на прилавках российских торговых предприятий с каждым годом увеличивается. Но наш рынок продовольствия еще очень далек от потребностей потребителей, т.к. несмотря на видимое изобилие, зачастую бывает сложно сделать правильный выбор, а количество потребителей, заботящихся о своем здоровье, неуклонно возрастает.

Питание – это сложная и многогранная проблема. Главная цель ее – обеспечить питание, рост и полноценное развитие детского и подросткового организма, максимальную работоспособность каждого человека в зрелом возрасте, приемлемое самочувствие в старшем возрасте. Для решения проблем питания нужно использовать весь потенциал знаний, накопленных в мировой и отечественной практике. Питание - основа здоровья, долголетия и работоспособности человека, а значит это забота не только самого человека о своем будущем, но и государства о здоровом, счастливом и работоспособном населении.

Список литературы

1. Методы контроля, химические и микробиологические факторы. Оценка подлинности и выявление фальсификации молочной продукции: МУ 4.1/4.2.2484-09: утв. Гл. Сан. врачом РФ 11.02.2009: ввод в действие с 11.02.209. – М.: ФГУП «ИнтерСэн», 2009. – 26 с.

2. Киселев, В.М. Аутентичность товаров как новая концепция развития пищевой промышленности / В.М. Киселев, О.В. Коркачева, Р.М. Ганиев // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2/2. – С. 44-48.

3. Инга Токманцева. Россия возрождает производство традиционных продуктов.- [Электронный ресурс]. - http: // www.odnakoj.ru (Дата обращения 16.03.2016).

УДК 334:338.22

МАЛЫЙ БИЗНЕС В РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

О.Б. Кузнецова, Л.В. Зюбин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Экономика России показала в 2015г. рекордное падение за последние семь лет (ВВП России сократился в 2015г. на 3,8%). Негативные тенденции в экономике России обусловлены комплексом экзогенных и эндогенных факторов. Антироссийские санкции, обвал нефтяных цен обнажили внутренние противоречия, присущие российской экономике. Низкий уровень диверсификации экономики и экспорта, упор на развитие отраслей с низкой добавленной стоимостью, усиление монополизации российской экономики, учет сиюминутных и среднесрочных перспектив в антикризисных планах – результат неэффективной экономической политики государства.

Российская экономика сегодня – это, как отметил в докладе Президенту РФ бизнес-омбудсмен Б.Титов, экономика гигантов. В России на крупных предприятиях (1% от общего числа зарегистрированных компаний) занято более 75% работников, в секторе МСП около 25%. Наибольшую долю рынка государственные компании имеют в нефтегазовом и банковском секторе. В последние годы присутствие государства расширяется и в других секторах экономики, вымещая за счет неравной конкуренции частный бизнес.

Качественная переориентация российской экономики, снижение критической зависимости от внешнеэкономической конъюнктуры невозможны без опоры на частную инициативу, без развития предпринимательства, вообще, и малого предпринимательства, в частности.

Именно малый бизнес способствует оптимизации структуры рынка, преодолению отраслевого и регионального монополизма, содействует росту занятости населения, является основой снижения социальной дифференциации .

Несмотря на амбициозные декларации власти по развитию малого бизнеса, малый бизнес так и не стал драйвером российской экономики. Потенциал малого бизнеса в части создания рабочих мест, инновационной деятельности и экономического роста в значительной степени остается нереализованным. Доминирующая часть человеческого потенциала в сфере малого бизнеса задействована в архаичных формах хозяйствования.

Вклад российского малого предпринимательства в ВВП страны значительно ниже, чем в большинстве не только развитых, но и развивающихся стран (табл.1). Доля МСБ в ВВП РФ в 2014 году составила 21% (в странах с развитой экономикой 60 – 80%). Число занятых в сфере малого предпринимательства в 2014 году составило 22% в общем объеме занятости [1].

Таблица 1

Вклад МСП в обеспечение занятости и ВВП страны в 2014 г., %

	Доля занятых в МСП	**Доля МСП в ВВП**
РФ	22	21
США	50	50
Бразилия	54	30
Англия	55	50
Франция	64	56
Япония	70	60
Китай	80	60
Италия	80	80

Отраслевая структура малого бизнеса многие годы остается практически неизменной, доминируют предприятия, создающие относительно незначительную добавленную стоимость (на торговлю и сферу услуг приходится более 70% малых предприятий). Доля производственного, инновационного малого бизнеса остается крайне низкой.

Для российского малого бизнеса характерна серьезная региональная дифференциация. Территориальные диспропорции в уровне развития малого бизнеса, огромный разрыв между регионами -лидерами (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан) и регионами- аутсайдерами (Тыва, Чукотский автономный округ, Северная Осетия) подтверждает исследование НИСИПП, посвященное оценке условий для ведения предпринимательской деятельности в регионах России [2].

Одной из причин частичного, деформированного выполнения в российской экономике функций, имманентных современному малому бизнесу, является невнятная, противоречивая политика государства в отношении малого бизнеса.

С одной стороны государство предпринимает шаги навстречу малому бизнесу:

– появились бизнес - омбудсмены (№78-ФЗ от 7 мая 2013г.);

– введена льготная приватизация арендуемых помещений (№144-Фз от 2 июля 2013г.);

– внедрена патентная система налогообложения (№94-ФЗ от 25 июня 2012г.);

– снизились расходы на ведение бухучета (№292-Фз от 2 ноября 2013г.).

– подписан трехлетний мораторий на проверки малого бизнеса;

с другой стороны правительством:

– увеличены страховые взносы,

– отменены льготы по налогу на имущество организаций для плательщиков специальных налоговых режимов,

– введены торговые сборы и новые требования по охране труда;

– внедрена система «Платон»,

– увеличена с 01.01 2016 г. на 65% ставка утилизационного сбора с транспортных средств.

Разнонаправленность действий правительства нивелирует положительные эффекты позитивных мер, способствует уходу малого бизнеса в тень. Для государственной политики характерен существенный разрыв между намерениями по развитию малого предпринимательства с достигаемыми результатами, отсутствие связи между целями, задачами и результатами.

Расходы на поддержку малого бизнеса ежегодно растут, но эффективность поддержки практически нулевая, что подтверждают исследования проводимые НИСИПП [3].

Отсутствие связи между растущими объемами финансовой поддержки и позитивными количественными и качественными изменениями в сфере малого бизнеса объясняется в определенной степени отсутствием полноценных систем контроля за расходованием бюджетных средств и действенных санкций за нецелевое использование средств.

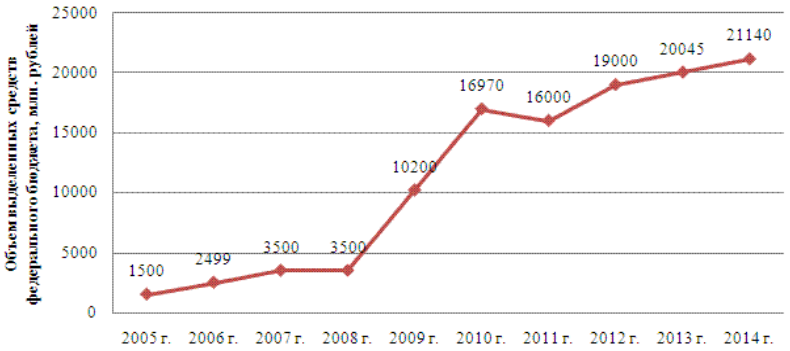


Рис. 1. Объемы выделенных на программу поддержки малого и среднего предпринимательства средств федерального бюджета по годам [4]

Неэффективность государственной политики в отношении малого предпринимательства подтверждают многочисленные федеральные и региональные программы, которые разрабатывались с начала 90-х годов. Государственные программы поддержки малого предпринимательства своих целей никогда не достигали, что обусловлено, в первую очередь, формальным подходом к разработке и реализации программ и отсутствием ответственности за исполнение программ. Отсутствие серьезного анализа результатов реализации программ и их влияния на состояние малого бизнеса привело к тому, что многие годы из программы в программу просто переписывались приоритетные мероприятия с целью получения средств из федерального бюджета.

Главным препятствием для формирования эффективной государственной политики в сфере малого бизнеса является недостаток упорядоченных институциональных механизмов, обеспечивающих диалог между государством и бизнесом. Именно диспропорции во взаимоотношениях государства и бизнеса приводят к ухудшению деловой среды бизнеса. О чем свидетельствует рост силового давления на бизнес (количество сидящих под стражей предпринимателей по ст.159 УК в 2015 г. в 1,5 раза больше, чем в 2012г.; более того, предлагается введение уголовной ответственности за зарплату в конвертах, в результате могут закрыться до 70% малых предприятий) и увеличение налогового пресса.

Деструктивными факторами развития малого предпринимательства в России являются: нестабильность законодательства (в том числе налогового), отсутствие четких «правил игры», двойные стандарты для различных участников хозяйственных отношений, ангажированность хозяйственного законодательства в пользу крупных субъектов, отсутствие равноценной ответственности в договорах закупок с корпорациями, отсутствие действенного инфорсмента. Кроме того, сдерживает развитие малого бизнеса отсутствие спроса со стороны крупных промышленных предприятий, недостаток собственных средств и крайне ограниченные возможности привлечения заемных, неразвитость субконтрактации, рост тарифов естественных монополий.

Для того, чтобы придать импульс развитию малого бизнеса в России необходимо формирование благоприятной деловой среды, прозрачных и долговременных правил игры, переориентация налогово-бюджетной политики на цели развития (что предполагает снижение налоговой нагрузки на все виды высокотехнологичной и инновационной деятельности), снижение силового давления на бизнес. Вместо наращивания финансовой поддержки малого бизнеса, вокруг которых вырастают группы влияния, лучше сократить налоговую нагрузку, упростить процедуру получения кредита и снизить административные барьеры.

Наконец, перспективы развития малого предпринимательства в значительной степени зависят от того, какое внимание будет уделяться вовлечению молодых, энергичных социально-ответственных предпринимателей. Не только количественный, но и качественный рост социально ориентированных предпринимателей дает надежду на то, что в ближайшем будущем будут решены многие экономические и социальные проблемы.

Список литературы

1. Индекс «Финансовый перекресток»: итоги I полугодия 2015 года. Аналитический центр. Москва; 2015.

2. Индекс качества условий для малого и среднего бизнеса в 2013-2014 гг.: региональные диспропорции. Аналитический центр. Москва; 2015.

3. Об осуществлении государственного контроля, муниципального контроля в соответствующих сферах деятельности и об эффективности такого контроля./ Докдад МЭР РФ.Москва; 2013.

4. http: www.minfin.ru

УДК 005.3

РОЛЬ И ВИДЫ КОММУНИКАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ТАНДЕР»)

А.М. Лебедик, М.И. Даниленко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Во многом управленческая деятельность связана с процессом обмена информацией. В зависимости от местоположения отправителя и получателя информации различают следующие коммуникации (рисунок 1):

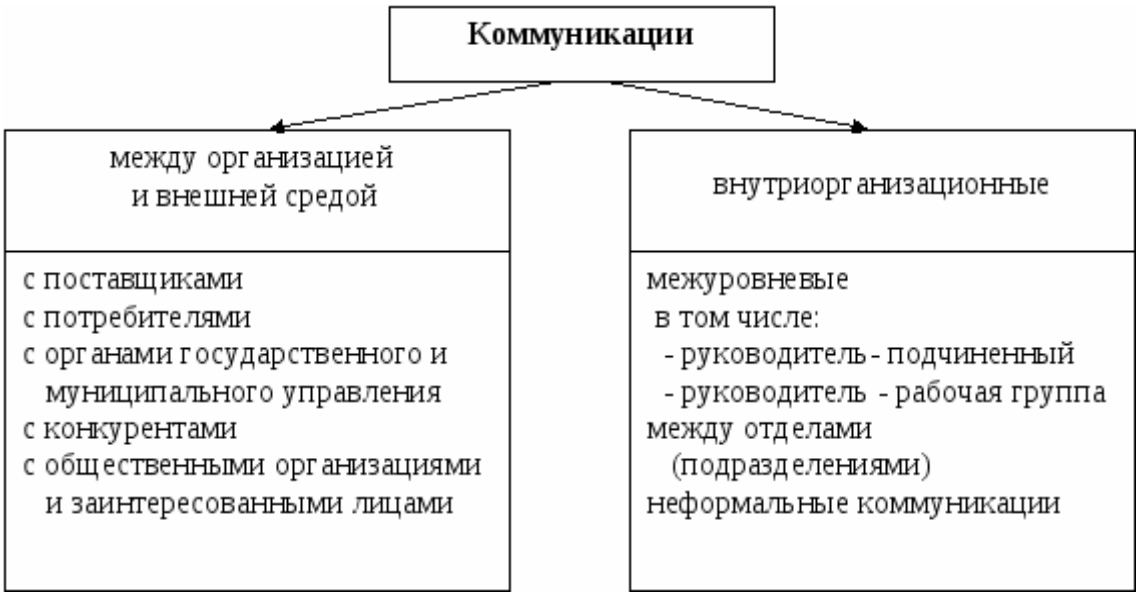


Рис. 1. Виды коммуникаций

Проанализируем, какие коммуникации имеют место в торговой организации на примере закрытого акционерного общества «Тандер».

ЗАО «Тандер», осуществляющее свою деятельность под брендом «Магнит», ведущая розничная сеть, известная многим россиянам, торгующая продуктами питания и сопутствующими товарами. «Магнит» является лидером по количеству продовольственных магазинов и территории их размещения и одной из крупнейших сетей по объему продаж. На конец декабря 2015 года сеть компании в РФ включала 12089 торговых предприятий, из них: 9594 магазина в формате «магазин у дома», 219 гипермаркетов, 155 магазинов «Магнит Семейный» и 2121 магазин «Магнит Косметик». Торговые точки розничной сети «Магнит» расположены в 2361 населенном пункте Российской Федерации. Магазины и гипермаркеты сети предлагают качественные товары повседневного спроса по доступным ценам.

Поставщики.

Информация маркетинговых служб ЗАО позволяет региональным магазинам заблаговременно подготовиться к смене поставщиков морально устаревших товаров, на которые упал спрос, на тех, которые освоили выпуск более современных или принципиально новых видов продукции. ЗАО «Тандер» налаживает контакты с поставщиками посредством личных встреч и телефонных переговоров, деловой переписки, заключения договоров на завоз и возврат товара, на поставку сырья и материалов, а так же сбыт вторсырья. К тому же ЗАО «Тандер» ищет партнеров, занимающихся клининговыми услугами и предоставляющих услуги аутсорсинга по ним.

Потребители.

Взаимосвязь с потребителями в ЗАО «Тандер» осуществляется через известные и доступные многим маркетинговые средства: реклама (на сайте, наружная реклама, внутренняя реклама) PR (связь с общественностью), отчеты о деятельности компании в СМИ, информирование о новостях и акциях на официальном сайте компании, издание журналов магазина «Магнит» и «Магнит Косметик», проведение акций и специальных предложений и других программ продвижения товаров на рынок, участие в выставках, а также через торговые организации, осуществляющие продажу товара.

Конкуренты.

На федеральном, региональном и местном уровне ЗАО «Тандер» успешно конкурирует с другими ритейлерами. Основными конкурентами можно назвать Retail Group N.V. - крупнейшая в России по объемам продаж продуктовая розничная компания. Работает под брендами «Пятерочка » и «Перекресток». Metro Cash &Carry, основное конкурентное преимущество которого - это высокое качество товара, наличие сертификатов качества. Конкуренты на рынке Кузбасса и города Кемерово - торговые сети «Холди», «Мария-РА», «Поляна», «Монетка». Эти сети имеют широкий товарный ассортимент и привлекают потребителя низкими ценами.

Общественные организации, органы государственной власти.

ЗАО «Тандер» устанавливает взаимоотношения и налаживает связи с представителями государственных и общественно-политических структур, используя лобби в органах законодательной и исполнительной власти, поддерживая различные общественные, в том числе политические акции. Органам государственного и муниципального управления» предприятие представляет письменные отчеты и получает от них различные директивы. В сфере отношений с общественностью первостепенное внимание уделяется созданию благоприятной атмосферы для потребителя, благоприятного имиджа организации. В компании действует политика по противодействию коррупции.

Внутренние коммуникации в организации бывают вертикальными и горизонтальными, вертикальные (межуровневые внутриорганизационные) делятся в свою очередь на восходящие и нисходящие.

Информация в рамках **межуровневых коммуникаций** по нисходящей может поступать от генерального директора к региональному директору, от регионального директора – директору филиала, от директора филиала – супервайзерам и директорам магазинов «Магнит» и «Магнит Косметик», а от директоров уже информация поступает товароведам и рядовому персоналу. Так, например, подчиненным передаются сообщения об изменении приоритетов деятельности, планах продаж, доводятся конкретные задания, рекомендуются методы их выполнения и т.д.

Коммуникации по восходящей служат для установления обратной связи и оповещения верхних уровней управления о том, что делается на низших уровнях. Например, руководство магазина может получать информацию о существующих или назревающих проблемах в отделах гипермаркета, торговом зале, складах. В «Магните», в основном, по восходящей идет информация о продажах, статистике выполнения планов, потерях, кадровых изменениях, конфликтных ситуациях в трудовых коллективах. Формы передачи информации на вышестоящие уровни - отчеты, предложения и объяснительные записки.

Обмен информацией между магазинами федерального округа или региона – это пример **горизонтальных коммуникаций**, предназначение которых - координация рекламной деятельности, продвижение данного магазина в определенном районе. Например, руководители магазинов создают «мишень» (карту местности), согласно которой промоутеры рекламируют данный магазин, раздают листовки, приглашают на акции.

Коммуникации руководитель – подчиненный это **вертикальные межличностные коммуникации**. Около 2/3 коммуникативной деятельности товароведа относится к этой разновидности обмена информацией (пояснение задач, приоритетов и ожидаемых результатов, обсуждение проблем эффективности работы продавцов и менеджеров и т. д).

УДК 338.001.36

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА В РОССИИ

А.Д. Лукичёва*, С.М. Коробко*, Д.И. Коробко**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Зарождение и функционирование среднего класса относят к числу основных социальных процессов в экономике. Средний класс - категория людей в обществе, которая имеет неизменные финансы, которых хватает для удовлетворения большого комплекса их материальных и социальных потребностей (также критериями принадлежности к тому или иному слою в социологии выступают объем власти, уровень образования и престижность занимаемой должности) [5, с. 20-21]. Резервы, которые есть у среднего класса, постоянны и достаточны для снабжения достойного уровня качества жизни, что отличает этот класс высокой стабильностью и устойчивостью.

С экономической точки зрения, средний класс – это основной налогоплательщик, внутренний инвестор, «финансовый донор» - не только как производитель большой доли доходов общества, но и как крупный покупатель произведенной продукции (в частности продуктов массовой, урбанистической культуры), обеспечивающим функционирование всего хозяйственного оборота. От его состояния зависит инвестиционная, а значит, экономическая активность, наполнение государственного бюджета, осуществление государственных социальных проектов. Заработки среднего класса считаются основой платежеспособности народонаселения государства и формирующим звеном появления возможностей для продвижения отечественной экономики, которое во многом сдерживается в настоящее время недостаточным спросом [2, с. 27-32]. Стоит также упомянуть, что средний класс является и ведущей сдерживающей силой политической власти. Множественные группы, составляющие средний класс и характеризующиеся довольно высоким уровнем жизни, оказывают наисильнейшее, а подчас решающее воздействие как на принятие тех или иных государственно важных решений, так и в целом на деятельность властвующей элиты, которая не может не прислушиваться к «гласу» основной массы [6, с. 50].

Обращаясь к Российской действительности, следует подчеркнуть, что в течение долгого времени в России проблемы социальной стратификации и понятие среднего класса как ее неотъемлемой части оставались проигнорированными общественными науками. И только в 90-годы, во время проведения экономических реформ, считалось, что модернизации приведут к появлению сильного среднего класса, который должен был стать экономически независимым социальным субъектом, способным качественно выполнять свои главные функции – инвестирование российской экономики, пополнение государственного бюджета за счет стабильной оплаты налогов, выступление в роли регулировщика общественно-политических процессов. Однако, несмотря на прогнозы, социальная структура российского общества под влиянием на нее экономических реформ оказалась крайне неустойчива и невосприимчива к глобальным изменениям, что вызвало определенные затруднения и затормозило созревание российского среднего класса.

На практике, в странах с индустриальным развитием *«middle class»* составляет 60-80% народонаселения, и процент растет с переходом в следующую стадию-постиндустриализм: сюда относятся доктора, педагоги, инженерно-техническая интеллигенция (включая всех служащих), средняя и мелкая буржуазия (предприниматели), высококвалифицированные служащие, руководительский состав (менеджеры, чиновники), а за советские годы, т. е. в период с 1917 по 1991 гг., класс мелких и средних предпринимателей ликвидировали, индустриализацию общества не завершили, частную инициативу зарубили на корню, и гордились только удельным весом интеллигентного среднего класса (пускай и нерыночного вида), состоящего из ученых, докторов, педагогов и инженеров.

В России эволюция «умеренного» класса имеет витиеватую динамику. Наше общество и тут утверждает свой самобытный путь. Во 2-ой половине XX века можно выделить 2 шага: 1-ый шаг до «перестройки»- 60-80-е годы отмечены становлением и усилением советского среднего класса, общественные гарантии и материальное состояние которого зависело от государственной принадлежности; 2- в 90-е годы наступает создание нового постсоветского класса рыночного вида, связанного с частной собственностью.

Трансформация среднего класса от советской к постсоветской модели протекала в переломный период, когда в перестраивающемся государстве противоборствовали две противоположные экономические системы. В 90-е годы в РФ не завершился процесс утверждения постиндустриального общества, сохранялись отголоски советской модели экономики, которые преследуют российскую экономику и по сей день, приватизация государственной собственности, возникновение частных капиталов происходили буквально на руинах общенародного достояния [4]. У многих исследователей появляются сомнения, смогло ли государство удержаться даже на индустриальной стадии, так как промышленный потенциал в значимой ступени был подорван.

Дефолт в августе 1998 г. значительно усложнил финансовое положение слоев народонаселения, ранее относившихся к зарождающемуся среднему классу-предпринимателей, занимавшихся оптовой и розничной торговлей импортными продуктами, а еще изготовителей отечественных продуктов и товаров, связанных с импортом. Депозиторами коммерческих банков являлись именно представители потенциального среднего класса, собственно и их сбережения пострадали в большей степени. Из-за скачка цен на фоне замораживания заработных плат высокооплачиваемые наемные работники из числа представителей «группы успешной адаптации» перешли в «группы выживания», лишились работы представители кредитно-денежного, рекламного и страхового секторов экономики. Очевидно, что августовский кризис спровоцировал сокращение именно тех рабочих мест, на которых были заняты приспособленные к рыночным условиям работники. Однако, в то же время в условиях кризиса появились новые рабочие места, как в реальном секторе экономики за счет некого оживления спроса на российские продукты, так и в непроизводственном секторе. Возникли консалтинговые компании, высвободившиеся деятели финансово-кредитного сектора, занимавшиеся обслуживанием взаимных претензий юридических лиц, торговавшие долгами и разорившимися компаниями, специализировавшиеся реструктуризацией бесприбыльных компаний и пр.

Диапазон взглядов относительно дальнейшего существования среднего класса после кризиса 1998 г. был довольно противоречив: от «полного разрушения адаптационных достижений среднего класса» и «отступления к ситуации 1992 г.» до сведения результатов дефолта только к чисто валютному падению и скорому возобновлению предкризисного уровня за счет перегруппировки деловитости [1].

Перспективы дозревания «умеренного» класса в современной российской действительности сейчас во многом находятся в зависимости от плодотворной адаптации населения, образования продуктивных моделей общественно-финансового поведения, адекватно сложившейся хозяйственной ситуации. Современные параметры адаптации очевидны. Прежде всего, на замену доминировавшим раньше надеждам на государство приходит значительно крупная ориентация народонаселения на персональные силы и возможности. Жестко данные и органические типы общественно-финансового поведения уступают место обилию типов общественного действия. Вместо прямого и непосредственно властного и идеологического контролирования на первый план выдвигаются такие всеобъемлющие регуляторы, как деньги и правовые нормативы [3]. Новейшие методы и стандарты поведения зависимы от различных источников формирования, хотя чаще всего они не подчиняются ни каким-либо устойчивым общепризнанным правилам, ни правовым санкциям. По неофициальным данным, сейчас приблизительно 15% занятого в народном хозяйстве народонаселения может быть отнесено к этой общественной категории, но, возможно, что его социальное созревание до «превалирующей массы» потребует долгого

времени. Уже в данный момент наметилась генерация особых социальных слоев, относимых к среднему классу – бизнесмены, предприниматели, менеджеры, представители научно-технологической и культурной интеллигенции, высококвалифицированные рабочие. Однако увеличения объемов недостаточно, так как сохраняется дифференциация потенциальных групп *«middle class»* по таким важным критериям, как уровень доходов и престиж профессий.

Течение формирования среднего класса в РФ утяжеляется и последующими преградами:

– недостаточность слоя передовых высококвалифицированных трудящихся, управленцев и т.п.

– низкий уровень жизни, граничащий с чертой бедности, тех групп, которые имели возможность бы в перспективе войти в средний класс;

– колебание статусов большинства социальных групп, в том числе и новейших, обусловленное не только кризисом и переходной стадией, но и тем, что институт собственности не обеспечен пока социальной и правовой гарантией «неприкосновенности» для стабильного и плодотворного функционирования [5].

Процесс трансформации среднего класса, приспособленного к выживанию в условиях рыночной экономики и демократии, продолжается, и протекает он очень болезненно и в крайне медленном темпе. И проблема не только в том, что за маленький исторический срок качественно поменять социальную структуру общества, складывавшуюся веками и укоренившуюся в менталитете народа, воспитать экономически и политически стойкое сословие- несоизмеримо тяжело и обостряется тем, что образуется слой собственников, но утрачивается, сжимается характерное для развитых стран мира ядро среднего слоя – его интеллектуальная часть, работающая в науке и образовании, деградируют массовые группы интеллигенции [1, с. 123-124]. «Главный корень зла» кроется и в текущем состоянии «рынка» и «демократии». Когда реформы буксуют, а разочарование в демократических эталонах постперестроечных времен налицо, растет социальное неравенство и отчуждение людей от сообщества и государства. Проблема «умеренного» класса вызывает при удобном случае (в предвыборных кампаниях, стратегических проектах развития России и т.п.) раздутое внимание со стороны властных структур. Однако, этот периодически волнующий вопрос так и не превратился в целенаправленную и систематическую политику по поддержке и усилению возрождающегося среднего класса. Пока остается сделать вывод, что в обществе, находящемся до сих пор в «перестроечном» состоянии рано говорить о среднем классе как вполне устоявшейся по численности и объему влияния на политические структуры социальной группе, близкой по своим характеристикам к средним классам западных стран. Переходный процесс был запущен, но насколько он растянется, увы, неизвестно.

Список литературы

1. Беляева Л.А. Социальная модернизация в России в конце XX века. М., 1997

2. Григорьев Л. М. Внутренние противоречия формирования среднего класса в России // Дискуссия о среднем классе/ИНСОР. — М.: Научная Книга, 2008

3. Заславская Т. Стратификация современного российского общества // Экономические и социальные перемены: мониторинг общественного мнения. 1996. No 1.

4. Малева Т. М., Овчарова Л. Н. Российские средние классы на различных этапах экономического развития. — ИНСОР, 2009 г.

5. Савина Т.Н. Средний класс как необходимое условие модернизации российской экономики: проблемы формирования и перспективы роста // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. No 1 (94).

6. Тихонова Н. Е. Средний класс в социологическом измерении // Дискуссия о среднем классе. — М.: ИНСОР, Научная Книга, 2008. С. 50.

УДК 339.138

БРЕНДИНГ И РЕБРЕНДИНГ

В.О. Силкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На сегодняшний день решающим элементом ведения любого бизнеса является потребитель, его интересы и потребности ставятся во главу практически во всех компаниях.

Наличие бренда у товара или услуги компании существенно повышают уровень ее конкурентных преимуществ, ведь многие люди предпочитают покупать узнаваемое, тратить как можно меньше времени на поиск нужных товаров.

Однозначное понятие термина «бренд» в современных источниках отсутствует.

Бренд – торговая марка, наполненная эмоциональным содержанием. Товар, услуга или организация, торговая марка которых является брендом, наделяется в понимании ее потребителей такими свойствами, которые подталкивают их (при прочих равных условиях) делать выбор в пользу именно этой торговой марки в случае, когда необходимо сделать выбор.

Для того чтобы создать успешный бренд, нужно создать соответствующее запросам клиента предложение.

Развитый бренд *(strongbrand*) - это тот бренд, который знают и отличают от других более половины потребителей, тогда можно считать, первичная задача брендинга достигла своей цели и решена успешно. Понятие бренда включает такие составляющие его компоненты, как графическое изображение, звуковое сопровождение, фонетика, лексико-семантический анализ и др.

Чаще встречается словосочетание торговая марка (*trade mark*). Четко разграничить торговую марку и бренд трудно. Чтобы попытаться их разделить используются маркетинговые исследования, ставящие целью выявить уровень известности марки. При этом под известностью понимают упоминание данного бренда представителями потребителей в ответе на вопрос о том, какие марки той или иной группы товаров им известны.

Таким образом, любой бренд является торговой маркой, но не каждая торговая марка - брендом. Разнообразные бренды постоянно присутствуют в жизни каждого человека, иногда люди даже не задумываются об этом, но когда нам нужно что-то приобрести или получить какую-то услугу, сначала мы вспоминаем все самые известные и где уже нами услышанные бренды. Например, хочется пить – вспоминается реклама освежающих напитков, типа «Спрайт», «Coca-Cola», квас «Благодей». Сразу же вспоминается и рекламный текст, и форма бутылки, и слоган. Примерно так работает бренд.

Бренд - устоявшийся имидж компании. Его присутствие делает выбор легче и дает уверенность в его правильности, для производителя - это главный инструмент для становления долгосрочного потребительского предпочтения к данному бренду среди конкурирующих компаний. Ведь бренд – это представление о продукте, возникающее в сознании потребителей, их индувидуальное восприятие его, их личные ассоциации и впечатления, т.е. все то, что невольно вспоминается при упоминании того или иного бренда.

Миссия бренда – как собственно и миссия любой компании – это смысл существования на рынке, яркие отличительные особенности. Без миссии бренд теряет смысл. Существовавший ранее слоган «Билайн» «С нами удобно» выражал его миссию в простой, лаконичной, доступной форме. После того, как компания провела ребрендинг и стала ориентироваться на более молодую аудиторию, ее миссия звучит иначе: «Мы помогаем людям получать радость от общения, чувствовать себя свободными во времени и пространстве».

Скотт М. Дэвис, автор одной из самых популярных книг про брендинг, уверен: «У потребителя нет отношений с продуктом, но есть отношения с брендом. В каком-то смысле, бренд – это набор обещаний. Он подразумевает доверие, последовательность, и определенные ожидания. Самые сильные бренды мира владеют уголком в сознании потребителя…» [1].

Впервые концепция бренда и брендменеджмента была создана менеджерами корпорации *Procter & Gamble* в 1931 г., с этого момента она стала господствующей моделью рыночного управления и была взята на вооружение сотнями фирм и корпораций. Бренд возможно создать только для чего-то особенного: для товара или фирмы, которые действительно отличаются от конкурентов. Если продукт не отличается от сотен подобных, то и построить бренд будет крайне сложно или даже не нужно [2].

Грамотно созданный бренд помогает увеличить прибыль компании, так как:

1. Благодаря наличию бренда можно назначать более высокие цены. Если бренд гарантирует качество, то за счет этого компания может назначить «премиум-цены». Товары при наличии бренда воспринимаются как более полезные, престижные, и потребитель согласен за них даже значительно переплачивать**.**
2. Бренды нужны потребителям не меньше чем компаниям. Поэтому покупают то, что знакомо, возникают лояльные потребители, они приходят повторно и приводят своих знакомых.
3. Известные бренды мотивируют сотрудников, позволяют выбирать лучших из них.
4. Сильный бренд позволяет избежать грубых стратегических ошибок, так как у большинства потребителей уже отложилось восприятие товара как «лидера качества».

В последнее время весьма актуальным становиться и ребрендинг. Ребрендинг содействует приведению бренда в соответствие с текущим состоянием бизнеса и намерениями фирмы. Вследствие ребрендинга абсолютной ликвидации старого бренда, обычно, не происходит. Ребрэндинг может помочь бренду получить новую жизнь, новое развитие. Получив обновленные коммуникации и оболочку, бренд готов стать значительно свежее, эмоциональнее. Он получает новые силы, обретает новые свойства, делается более привлекательным для существующих потребителей и покоряет новых.

Ребрендинг (*rebranding*) – это комплекс мероприятий по изменению всего бренда, либо его составляющих (названия, логотипа, визуального оформления, позиционирования, идеологии и т.д.) Когда говорят о ребрендинге, говорят об изменении образа, имеющегося в сознании потребителя. Организация может изменять разные составляющие бренда, а именно - название, логотип, цвета, униформу работников, слоган и др.

К ребрендингу прибегают, если:

- с самого начала бренд был неправильно позиционирован;
- меняются рыночные условия;
- уровень узнавания бренда понижается;
- бренд не выдерживает конкуренции с другими фирмами;
- перед брендом ставятся наиболее амбициозные задачи.

Задачей ребрендинга является введение наиболее привлекательной для потребителей системы ценностей, предлагаемой продвигаемым изготовителем для обеспечения большей простоты, легкости и доступности восприятия и осознания действий фирмы клиентами, целевыми аудиториями и как следствие этого должен последовать подъем приверженности покупателей бренду, изменение его рыночного статуса.

Список литературы

1. Грошев И.В., Краснослободцев А.А. Эмоциональные силы мотива выбора бренда в призме поведения потребителя //Маркетинг в России и за рубежом. – 2012. - №4(90). – С.13-28.
2. Айен Э. Основы брендинга. – М.:ООО «Бизнес-Лит», 2008. – 324 с.

УДК 343.3/.7

УКЛОНЕНИЕ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ И (ИЛИ) СБОРОВ С ОРГАНИЗАЦИИ

Н.В. Смирнова, Е.В. Ильина, Л.М. Русинович
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Уклонение от уплаты налогов и (или) сборов с организации является одним из распространенных преступлений в сфере экономической деятельности. Данное правонарушение влечет за собой негативные последствия не только для экономики, но и для государства в целом. Из-за уклонения от уплаты налогов и сборов с организации государственный бюджет недополучает денежные средства, следовательно, ему приходиться ограничивать расходы. Таким образом, приостанавливается реализация государственных программ, происходит уменьшение заработной платы работникам бюджетной сферы, не выплачивают социальные пособия, стипендии, приостанавливается предоставление дотаций, ссуд для жилищно-коммунального хозяйства, страдает содержание государственных учреждений (больниц, школ, детских домов и др.). Нарушаются принципы конкуренции, одинаковые предприятия, занимающиеся, например, производством пищевой промышленности, будут находиться в неравных условиях в случае уклонения одного из них от уплаты налогов.

Уклонение от уплаты налогов или сборов с организации происходит путем: непредставления налоговой декларации или иных документов, о налогах и сборах являющихся обязательными (является бездействием); либо путем включения в налоговую декларацию или такие документы заведомо ложных сведений (что является умышленным деянием), совершенное в крупном размере. То же деяние, совершенное: группой лиц по предварительному сговору; и в особо крупном размере. Срок представления декларации и срок уплаты налога могут не совпадать. Моментом окончания преступления будет считаться срок фактической неуплаты налогов и (или) сборов, предусмотренный налоговым законодательством.

К субъектам преступления ст. 199 УК РФ относятся руководители организации – налогоплательщика, главный бухгалтер, бухгалтер при отсутствии в штате должности главного бухгалтера, в обязанности которого входит подписание отчетной документации предоставляемой в налоговые органы. Лицо формально не назначенное руководителем или главным бухгалтером, бухгалтером, но фактически выполняющим данные обязанности может быть привлечен к уголовной ответственности. Также субъектами преступления будут являться лица, которые каким – либо образом содействовали умышленному уклонению от уплаты налогов, даже путем дачи советов, но это обстоятельство должно быть доказано в суде.

В случаях, когда лицо в целях уклонения от уплаты налогов и (или) сборов осуществляет подделку официальных документов организации, предоставляющих права или освобождающих от обязанностей, влечет уголовную ответственность по совокупности преступлений предусмотренных ст. 199 и ст. 327 УК РФ.

Мотивом совершения преступления может являться стремление извлечь выгоду имущественного или неимущественного характера (карьеризм, семейственность, протекционизм).

Истцами по гражданскому иску могут выступать налоговые органы, прокуратура; в качестве гражданского ответчика – физическое или юридическое лицо.

Максимально суровое наказание, предусмотренное по ч.1. ст.199 это лишение свободы сроком до 2 лет; по ч.2. ст.199 лишение свободы сроком до 6 лет. Виды наказаний представлены в таблице 1 [1].

Определенную проблему представляет срок давности привлечения к налоговой и уголовной ответственности. Уголовный закон закрепляет за собой такие сроки давности: ч. 1 ст. 199 УК РФ – преступления небольшой тяжести, срок давности 2 года, в ч.2 ст.199 УК РФ – тяжкие преступления, срок давности 10 лет. В ст. 199 УК РФ размер неуплаченных налогов или сборов определяется в течение трех финансовых лет подряд.

В настоящее время пресечение попыток уклонения от уплаты налогов и (или) сборов с организаций является основным направлением деятельности многих государственных органов. Необходимо пристально обратить внимание на причины, порождающие неуплату налогов и сборов. Особое внимание необходимо обратить на методы борьбы с неуплатой налогов. Сюда можно отнести средства экономического характера, направленные на избежание установления тяжелого налогового бремени, так же средства политического характера, суть которого заключается в использовании налогов только в финансовых целях, а не политических.

В налоговом законодательстве содержатся положения, которые налогоплательщик, может использовать с целью уменьшения размера уплаты налога, не имея на то законных оснований, или же неуплаты его вовсе. Необходимо более тщательно заниматься устранением пробелов в налоговом законодательстве. Для реализации снижения попыток ухода от уплаты налогов необходимо развивать налоговую пропаганду в государстве.

Таблица 1

Виды наказаний за уклонение от уплаты налогов и (или) сборов с организации

Виды наказания	**За уклонение от уплаты налогов**	
	без предварительного сговора и не в особо крупно размере (ч. 1 ст. 199 УК РФ)	**группой лиц по предварительному сговору или в особо крупном размере (ч. 2 ст. 199 УК РФ)**
(или) штраф в размере:	(или) 100 000 - 300 000 руб.; (или) зарплаты (иного дохода) осужденного за период от 1 года до 2 лет	(или) 200 000 - 500 000 руб.; (или) зарплаты (иного дохода) осужденного за период от 1 года до 3 лет
(или) принудительные работы на срок:	до 2 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового	до 5 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового
(или) арест на срок:	до 6 месяцев	-
(или) лишение свободы на срок	(или) до 2 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового	(или) до 6 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации http://www.consultant.ru/
2. Налоговый кодекс Российской Федерации http://www.consultant.ru/
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации http://www.consultant.ru/
4. Филиппова К.И. Сроки давности для налоговых преступлений // Налоги.- 2015.- N 4. - с. 73-75.

УДК 339.138(571.17)

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ ГИПЕРМАРКЕТОВ В ГОРОДЕ КЕМЕРОВО

Н.В. Хохлова, Е.Е. Румянцева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В последние годы торговые процессы значительно преобразились, за счет насыщенности рынка разнообразием товаров. Тенденция такого динамичного развития требует рационального подхода к размещению торговых предприятий на территории города. Магазины должны быть размещены максимально доступным для населения образом, обеспечивая удовлетворение потребностей покупателей в товарах и высокую эффективность собственной деятельности. Решение вопросов размещения на территории города торговых предприятий неразрывно связано с влиянием транспортных, градостроительных, экономических и социальных факторов.

Гипермаркеты относятся к группе магазинов общегородского значения, которые предназначены для обслуживания населения всего города и должны предоставлять населению максимальный спектр товаров и услуг.

Гипермаркет, согласно ГОСТ Р 51773 - 2009, - это предприятие розничной торговли с площадью торгового зала от 4000 м², реализующее продовольственные и непродовольственные товары универсального ассортимента преимущественно по форме самообслуживания [1].

Гипермаркет ориентирован как на обычных потребителей, так и на мелкооптовых клиентов и отличается от остальных типов торговых предприятий не только размерами, но и расширенным ассортиментом товаров, насчитывающим до 150 тысяч товарных позиций.

В настоящий момент на территории города Кемерово функционирует 5 наиболее крупных сетей гипермаркетов, которые относятся к магазинам общегородского значения: «Лента», «Народная палата», «Поляна», «Metro Cash & Carry», «Cash & Carry Палата».

Ассортимент продовольственных и непродовольственных товаров, реализуемых гипермаркетами города Кемерово, в соотношении составляет около 60% и 40% соответственно, в расчете от общего объема товаров. Большая часть товарных групп представлена в широком разнообразии, однако, ассортимент непродовольственных товаров во всех гипермаркетах города имеет такую особенность, что по каждой отдельно взятой категории он довольно узок по сравнению со специализированными магазинами.

Гипермаркеты города Кемерово по ценовым категориям относятся ксмешанному целевому сегменту и ориентированы как на потребителей с невысоким уровнем доходов (эконом - класс), так и на более обеспеченные слои населения (товары премиум - класса). В некоторых сетях проводятся различные акции на определенные товарные позиции, а также действуют специальные скидочные предложения для социально незащищенных категорий граждан (пенсионеры, инвалиды, участники боевых действий и т.д.). Также в гипермаркетах существуют собственные дисконтные системы - карты постоянных покупателей, по которым можно приобретать товары со сниженной стоимостью.

Каждая сеть гипермаркетов имеет свой фирменный стиль, который создается путем использования единых принципов оформления фасада и интерьера гипермаркета, цветовых решений и образов для рекламы, деловых бумаг, вывески магазина, торгового зала, полиграфических рекламных изданий.

Основная часть гипермаркетов города Кемерово в силу своих немалых размеров занимает отдельно стоящие здания, которые строятся специально под определенные цели

для конкретных заказчиков, владельцев бренда. Территории, прилегающие к зданиям гипермаркетов, включают просторные парковки, (так как формат магазина подразумевает, что покупатели совершают крупные покупки, приезжая на автомобилях), удобные подъездные пути, которые обеспечивают возможность своевременного осуществления погрузочно - разгрузочных работ больших партий товара.

Внутри помещений гипермаркетов все предусмотрено для удобства посетителей, пребывающих в большом магазине длительное время: кофейные автоматы, банкоматы, терминалы, аптеки, салоны сотовой связи, стойки информации, скамейки, туалетные комнаты и другие отделы дополнительных услуг [2]. Планировка торговых залов также продумана с целью создания максимального удобства для клиентов - она предусматривает беспрепятственное прохождение покупательских потоков и достаточную просматриваемость всех отделов сотрудниками торгового зала.

Некоторые гипермаркеты располагают собственными складскими помещениями, в которые привозимые поставщиками товары отправляются на хранение, и непосредственно оттуда поступают на полки магазинов. Более крупные сети имеют собственные логистические системы и распределительные центры в других городах, откуда товары развозят по подразделениям.

Расположение крупных сетей гипермаркетов по городу Кемерово соответствует направлению основных потоков движения общественного и индивидуального транспорта, что создает удобство для покупателей. Гипермаркеты распределены в следующих торговых пространствах города: «Cash & Carry Палата» (ТРК «Лапландия») - на «главной торговой артерии» города, где концентрируется большое скопление людей; «Лента» и «Metro Cash & Carry» расположены в зоне «торговых улиц местного значения»; «Народная палата» и «Поляна» в зоне «периферийный торговый центр». Некоторые сети размещают свои гипермаркеты на первых этажах крупных торговых центров, таких как ТЦ «Я», ТРК «Лапландия», что не менее эффективно, при учете большого потока клиентов.

Обострение конкуренции привело к возникновению новых подходов при размещении гипермаркетов на территории города, с учетом определяющих факторов, оказывающих влияние на выбор месторасположения розничного торгового предприятия. В числе этих факторов такие, как: радиус действия магазина и его рынок сбыта; число, возрастной состав, уровень доходов потенциальных покупателей, социальная структура и ее особенности; количество, размер и особенности конкурентов на территории города; транспортные и пешеходные потоки; наличие удобных подъездных путей и парковочных зон, а также ряд других факторов.

Основываясь на данные факторы, а также на возможности крупных капиталовложений, в серьезную конкурентную борьбу вступили некоторые сети, размещая свои гипермаркеты в спальных районах города, тем самым перехватывая большое количество покупателей (зачем ехать за товарами «куда-то», если есть возможность их приобретения рядом с домом).

Тем самым, при учете масштабов города и плотности населения, можно сделать вывод о том, что город Кемерово в достаточной мере обеспечен крупными предприятиями розничной торговли, которые охватывают всю территорию города и обеспечивают беспрепятственное прохождение покупательских потоков.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51773 - 2009. Услуги торговли. Классификация предприятий торговли. - Введ. 2011 - 01 - 01 - 20 с.

2. Что такое гипермаркет? [электронный ресурс] http://www.znaytovar.ru/s/CHto-takoe-gipermarket.html, 12.03.2016

УДК 331.53

ТРУДОУСТРОЙСТВО СТУДЕНТОВ И ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

А.А. Цымлякова, И.К. Куприна
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Экономическая ситуация в стране остается достаточно сложной. Нынешнее положение осложняется множеством факторов вроде массовой санации банков, падением рубля, введением санкций. Все это, естественно, отражается на сотрудниках организаций. Практически все компании оптимизируют и пересматривают свои ресурсы.

Нестабильность экономической ситуации в стране вызвала перекосы в современной системе российского образования, что в свою очередь привело к тому, что трудоустройство по специальности после окончания вуза стало трудновыполнимой задачей. Зачастую выпускник вуза не может найти работу, не потому что не обладает достаточными знаниями, а потому что не хватает рабочих мест по специальности.

По данным исследований СМИ в нашей стране в апреле 2015 года чуть меньше половины всех вакансий была ориентирована на кандидатов с опытом от 1 года до 3 лет (48%). Каждая третья вакансия подходила молодому специалисту с опытом работы до года. Примерно 20% всех вакансий – для специалистов с опытом от 3 до 6 лет. И лишь 3% вакансий – это вакансии, в которых требуется опыт более 6 лет. Почти все вакансии (96%) предполагают полную занятость. Сменный график предлагают в 16% всех вакансий.

В последние десятилетия во многих странах наблюдается значительный рост студенческой занятости. На российском рынке труда наблюдается непрерывный рост занятости студентов в режиме как неполного, так и полного рабочего дня. По данным Мониторинга экономики образования около 46% студентов, обучающихся в высших учебных заведениях, имеют работу [1].

Многие студенты при поиске работы сталкиваются с проблемой совмещения учебы и работы, именно поэтому и решают пока подождать трудиться. Но как же быть потом? Ни для кого не секрет, что большинство работодателей требует наличие высшего образования, а в придачу еще и опыт работы.

Откуда же он появится, если студент обучается на дневном отделении? Как получить запись в трудовую книжку, а также диплом о высшем образовании?

Ответы на эти вопросы мы попытались найти путем маркетингового исследования студентов КемТИПП дневного отделения. Был проведен опрос в марте-апреле 2015 года методом анкетирования.

Цель исследования: изучение ситуации совмещения студентами очного отделения обучения и трудовой деятельности, поиск возможного решения существующих проблем.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

– определить количество студентов, совмещающих учебу и работу;
– выяснить причины, которые служат стимулом к работе;
– проанализировать соотношение сферы трудовой деятельности с направлениями обучения;
– выявить факторы, мешающие совмещать учебную и трудовую деятельность;
– найти пути решения проблемы совмещения учебы и работы.

Гипотеза: предположим, что большая часть студентов желает работать для финансовой независимости от своей семьи, для получения опыта работы, но при этом отрицательными факторами является физическая усталость и проблемы, возникающие из-за иногда вынужденных пропусков занятий.

В исследовании приняли участие 200 студентов очного обучения. Генеральной совокупностью в данном исследовании выступали все студенты университета КемТИПП

дневного отделения. Выборочная совокупность (выборка) составлялась на основе долей студентов каждого факультета и курса от общего их числа. Таким образом, ошибка репрезентативности сведена к минимуму, и исследование может считаться достоверным.

В результате проведенного опроса (анкетирования) получены следующие результаты:

Среди общего числа опрошенных студентов работают 32,5%, однако желающих работать гораздо больше – 89,5%.

Желание работать, обосновывается различными мотивами, которые были выявлены в ходе анкетирования. На первом месте по процентному соотношению - финансовые трудности – 47,7%, лишь 14% желают узнать больше о выбранной специальности. Желание получить опыт работы вполне объяснимо, и составляет 35%, потому что, чтобы иметь работу по окончанию ВУЗа важно получить опыт уже в период учебы. 4,6% студентов отметили вариант «другое» и указали, например, что у них просто есть свободное время, и они предпочитают проводить его с пользой.

Сферы деятельности, в которых студенты нашли работу, наиболее доступны для трудоустройства. Наиболее распространенные профессии для студентов: официанты, работа в службах охраны или доставки, продавцы в магазинах одежды, парфюмерии, бытовой техники и т.д. Далеко не всегда выбранная специальность соотносится с образованием, которое студент получает в ВУЗе. По данным анкетирования образование полностью соотносится с выбранной работой у 36,9% респондентов. Вариант «в какой-то мере» выбрали 18,5% опрошенных. Совсем же не соотносится образование с выбранной сферой деятельности у 44,6% студентов.

Среди работающих студентов так же поднимались вопросы о графике работы. Выяснилось, что работают учащиеся в основном постоянно, меньшая их часть занимается подработкой, то есть кратковременной и краткосрочной работой. Большинство студентов работают в режиме сменного графика (36,9%) или частичной занятости (29,2%), однако имеет место и полный рабочий день (27,7%), а вот работе в вечернее время отдали предпочтение лишь 6,2% опрошенных.

С трудностями в поиске работы сталкивается большинство студентов, желающих получить заветный опыт работы или желающих стать самостоятельными. Такие вопросы посещают в основном студентов, которые перешли «золотую» середину обучения. Однако как выяснялось путем анкетирования, что студенты начальных курсов тоже стремятся работать.

В качестве основных причин отсутствия работы у желающих трудится студентов был указан ряд причин. На первом месте расположился вариант «учебная деятельность», что говорит о трудностях в совмещении учебы и работы. Многие студенты отзывались о неудобном расписании занятий для совмещения с работой, другие же говорили, что попросту не будут успевать усваивать учебный материал, что, безусловно, отразиться на их успеваемости. Практически равнозначными стали варианты «требования работодателя» и «отсутствие вакансий, которые бы устроили студентов». Данные анкетирования подтверждают выдвинутую гипотезу.

Для облегчения совмещения работы и учебы для студентов можно предложить:

– создание «Банка вакансий» по специальности, где можно было бы найти работу на время учебы, с дальнейшим трудоустройством после окончания ВУЗа;

– индивидуальный подход к работающим студентам;

– лояльные критерии для получения свободного посещения работающим студентам.

Список литературы:

1. Мониторинг экономики образования [Электронный ресурс] – режим доступа: https://memo.hse.ru/

UDC 005:641.5

SOME FACTS ABOUT FOOD QUALITY AND STUDENTS' KNOWLEDGE ABOUT IT

D.V. Akelyeva, V.E. Kirillova
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

Today the food industry considerably differs from that it was some years ago. Nowadays many companies use various technologies which we don't know, but they are very widespread among producers of foodstuffs.

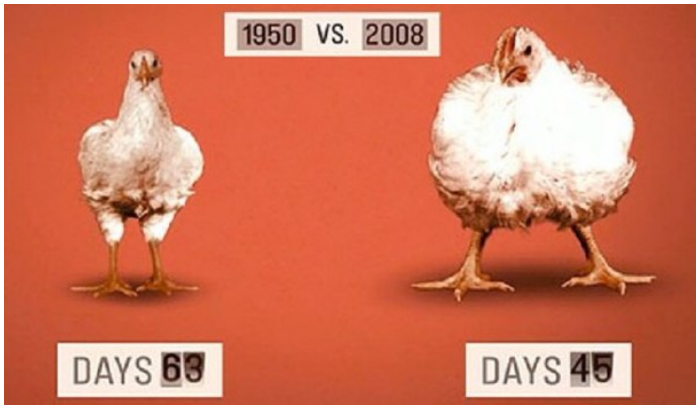
Let us look at what is applied to produce more foods for a short period of time and how all this influences our health.

For example, **wine.** Now the most part of grapes is harvested by special machines, but not people. Sometimes these machines pick insects, small birds together with grapes. Producers of cheap wine types don't sort grape berries, they don't remove foreign substances which can be in harvest. Fortunately, the companies of expensive wine types do these things.

Pesticides. According to the observations more than 90% of fruit and vegetables in the markets contain a large number of pesticides. They don't disappear even after peeling and washing of these fruits or vegetables.

Fish. Some popular types of fish, for example a blue tuna, contain a great number of mercury because of its emission by plants and factories into the environment. People who are fond of such food can receive a serious heart disease or other unpleasant diseases.

Chicken. More than 70% of chickens grown in different countries are fed with grain with arsenic as an antibiotic added by producers. Arsenic is accumulated in chickens and, therefore, we eat meat with arsenic. Obviously, it negatively influences our health.Today chicken from shops contains less than 33% of protein and more than 266 % of fat, than chicken 40 years ago. By the way, chicken's dung is used as a fertilizer in the fields. It is clear, that the concentration of arsenic in dung is even higher, than in meat. So, the plants fertilized contain arsenic compounds accumulated in vegetables and fruits.



Pic. 1. Comparison of chickens 1950 of year and 2008 of year

Producers. Statistically, only 16% of foodstuffs are produced by small companies or private farmers. All the rest is produced by huge corporations which apply various technologies to increase the productivity and taste of products. Some of such ways are very doubtful and sometimes are even illegal.So, producers often give us false information about the caloric content of products. Research of 269 food products has shown that caloric content in 20% of cases was indicated lower in 100% or more than a real one. Such a disinformation presents a threat of 13 kg weight gain for people who care for their nutrition!Today we also drink excess calories. 30 years ago quantity of calories with drinks was 2 times lower. The problems are sweet fizzy drinks and many cups of consumed tea and coffee with lots of sugar.

Thus, people sometimes eat and drink excess calories, even though they keep to healthy nutrition or count calories. Most people often go to the fast food restaurants, for example, because of lack of time. Fast food products contain a large quantity of fat, cholesterol and heavy carbohydrates. Regular visits to fast food restaurants lead to a bad appearance and bad health. The real indicators of metabolic diseases are dull hair, breaking nails, fatty skin and pimples. All these you can get in such establishments as KFC, Subway, McDonald's, Burger King, Carl's Jr. and others.Soyou should go for seven hours to burn the calories consumed with French fries, Cola and hamburgers. Otherwise, it can lead you to obesity and diseases.

We interviewed several groups of students about foodstuffs and their quality and gave them versions of answers:

1. Do you know that most fruits and vegetables in the market contain rather big quantity ofpesticides? (substances of chemical and biological origin to kill insects, small rodents and also used as a growth controller)

– Yes/ No

2. Do producers give us false information about the calories of products?

– Yes/ No

3. To your mind,is meat in shops more qualitative nowthan it was 40 years ago?

– Yes/ No

4. How do you think what quality most of meat products have?

– 5-excellent quality
– 4-high quality
– 3-satisfactory quality
– 2-bad quality
– 1-doubt the answer

5. Do you or your friends meet any foreign substances in foodstuffs?

– Yes/ No

The results obtained showed that more than 95% of students know about the availability of pesticides in fruits and vegetables. More than 80% consider that producers give us false information about the real calorie content of products. Most students believe that meat in the past was more qualitative and assess its quality as bad or satisfactory. Some students even meet foreign substances in meat and other kinds of food products. Therefore, it is clear that most people know about the worsening quality of foodstuffs and aim at foodstuffs with higher prices. They think that higher prices guarantee a good quality. But it is not so because the price does not always justify the product quality.

References

1. NechaevA.P. Food additives: Textbook and manual for students of higher educational establishments / A.P.Nechaev, A.A. Kochetkova,A.N. Zaicev- Moscow: «Kolos», 2001. - 256 p.(Date of using: 21.03.16)

2. KudryashevaA.A. Ecology, quality and safety of foodstuffs: Textbook and manual for students of higher educational establishments / A.A. Kudryasheva - Moscow: «Pischepromizdat», 2007. - 472 p.(Date of using: 21.03.16)

3. Hi-Tech News: Partners' news: Terrible facts about food you don't know [Electronic resources]: http://ht-news.com/news/4988-zhutkie-fakty-o-ede-kotoryh-vy-ranshe-ne-znali.html (Date of using: 21.03.16)

4. Electronic newspaper «Russian House»: Home: Health: Shocking and interesting facts about food [Electronic resources]:http://russiahousenews.info/health/shokiruyuschie-interesnie-fakti-eda (Date of using: 21.03.16)

5. Article: Interesting facts about foodstuffs: The rare facts about which nobody will tell you! [Electronic resources]: http://evonews.org/articles/interesnie-fakty/918-redkie-fakty-o-kotoryh -vam-bolshe-nikto-ne-rasskazhet.html (Date of using: 21.03.16)

УДК 005:664

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.А. Аброськина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Каждое предприятие сформулировано из систем, которые состоят из одного или нескольких процессов. Система менеджмента качества является важнейшей частью системы управления. Предприятие должно определить свои процессы и системы, содержащиеся внутри них, чтобы вносить возможность системам быть управляемыми и улучшать свое качество.

Система менеджмента качества для пищевой промышленности – важнейший критерий обеспечения качества продовольственной продукции. Качество и безопасность всех продуктов являются теми требуемыми характеристиками, которые необходимо на каждом этапе и процессе постоянно контролировать, для этого и разрабатываются системы менеджмента качества. Разумеется, что употребление в пищу любой пищевой продукции не должно вызвать за собой пищевое отравление, а в составе самих продуктов не должно быть совершенно никаких вредных ингредиентов. Поэтому, проблема разработки и внедрение на предприятиях пищевой промышленности система менеджмента качества является как никогда актуальной.

Цель работы определить роль системы менеджмента качества на предприятии пищевой промышленности.

Задачи работы:

1. Определить для чего нужна система менеджмента качества.
2. Определить перспективы предприятий, которые внедряют систему менеджмента качества.
3. Определить преимущества предприятий, которые внедряют систему менеджмента качества.

Внедрение системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности – необходимый критерий для благополучного развития бизнеса. Системы менеджмента качества ориентированы на выявление и поощрение инициативных сотрудников, исключение вероятности дублирования должностных обязанностей, усиление мотивации персонала.

Можно рассматривать разработку и внедрение системы менеджмента качества для пищевой промышленности не только как процесс, обеспечивающий безопасность потребителей, а также как мероприятия, направленные на поднятие престижа самой организации. Ведь у любого предприятия пищевой промышленности, которое успешно внедрило у себя систему менеджмента качества, открываются новые горизонты и перспективы профессиональной деятельности – выход на новые рынки, как отечественные, так и международные, поднятие рейтинга торговой марки, лояльность потребителей.

Внедрение системы менеджмента качества делает прозрачным производственный процесс в организации. Благодаря установлению документированных процедур, процедур анализа ситуации с качеством, ротации документов, высшее руководство получает возможность отслеживать те изменения, которые ранее были недоступны. Документирование экономит организации огромные суммы денег, что, конечно, отражается и на зарплатном фонде. Поскольку все процедуры при СМК фиксируются постоянно, а анализ полученных данных происходит регулярно поэтому – ошибки и проблемы удается установить раньше, чем они бы установились на более поздних стадиях производства [1].

Важно понимать, что эффективная система управления качеством имеет способность проникать во все без исключения аспекты производства. Любые звенья, составляющие цепочку производителей, начиная от закупки сырья, заканчивая изготовлением конкретной продукции, должны делать все возможное, чтобы готовое изделие полностью отвечало требованиям, которые были поставлены заказчиком.

В современном деловом мире уже давно никто не сомневается, что внедрение системы менеджмента качества оказывает существенный эффект на развитие и деятельность организации. Внедренная система менеджмента качества на предприятии обеспечивает некоторые преимущества:

– Модернизация технических процессов;

– Конкурентные преимущества при участии в тендерах, международном сотрудничестве;

– Оптимизированные, эффективные и результативные процессы;

– Персонал становится полностью подконтрольным, а результат который должен достигнуть каждый сотрудник четко определен;

– Четкое распределение ответственности и полномочий;

– Постоянное совершенствование процессов организации, улучшение их управления;

– Повышение качества производимой продукции (оказываемых услуг) и снижение уровня дефектности;

– Улучшение показателей организационной деятельности, повышения доверия и устойчивости;

– Повышается уровень безопасности проводимых работ, здоровье сотрудников находится под управлением;

– Определенны требования к производственной среде;

– Измерительное оборудование проходит калибровки и/или поверку в установленные периоды или перед его применением;

– Сокращения издержек;

– Вовлеченность поставщиков в СМК организации;

– Улучшение репутации в глазах всех заинтересованных сторон (потребители, поставщики и партнеры);

– Повышение мотивации персонала за счет четкости и прозрачности выполняемых функциональных обязанностей [2].

Иногда проекты по разработке и внедрению системы менеджмента качества оказываются просто формальностью, а потому и не приносят желаемых результатов. Но чтобы добиться перечисленных и преимуществ нужно правильно организовать систему менеджмента качества именно это является залогом успешной работы предприятия, как считали основатели системы менеджмента качества.

Роль и значение качества постоянно возрастают под влиянием развития технологий производства и потребностей человека, что позволяет пищевым предприятиям стремиться к выходу на международный рынок, а значит и к международным сертификатам качества.

Список литературы

1. Соловьев В.И. Нужны ли нам системы менеджмента? / В.И. Соловьев, П.А. Друкер // Стандарты и качество. - 2015. - № 3. - С. 94-96.

2. ООО «Поволжский сертификационный учебно-методический центр» («ПЦС»). Орган по сертификации систем менеджмента [электронный ресурс].−Режим доступа: http://www.pcs-kzn.ru/nashi_uslugi/preimuwestva_iso11/.

УДК 658.5.012.7

ПРОИЗВОДСТВО ВТОРЫХ БЛЮД ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ СИСТЕМЫ НАССР

Т.В. Бараковская, Н.Б. Еремеева
Самарский государственный технический университет, г. Самара

Практический опыт и изучение литературы по пищевой безопасности показывают, что успех разработки, внедрения, мониторинга и верификации системы НАССР зависит от комплекса управленческих, организационных и технических факторов. Сталкиваясь со множеством этих взаимосвязанных данных, даже очень крупные фирмы, обладающие большими финансовыми ресурсами, техническим опытом и высокой культурой менеджмента, могут испытывать значительные трудности, а на малых и средних предприятиях может создаться ощущение, что трудности с НАССР потенциально непреодолимы, но даже несмотря на это, систему НАССР можно эффективно применять независимо от типа предприятия, выпускающего или реализующего пищевые продукты. Те, кто сам никогда не занимался внедрением НАССР, зачастую ошибочно считают, что этой сложной и трудной системой должны заниматься специалисты и что ее можно применять только в крупных организациях с огромными ресурсами и большим числом сотрудников. Естественно, что для проведения НАССР-анализа необходимы определенные знания и опыт, но они включают доскональное понимание происходящего на конкретной установке, кухне, знание собственно продукта, сырья и технологий, а также тех факторов риска, которые могут нанести вред здоровью потребителя. Именно последний аспект наиболее проблематичен на малых предприятиях, и на него следует обратить особое внимание при стремлении улучшить безопасность продукции, выпускаемой на небольших производствах [1].

Существует довольно много людей, считающих, что система НАССР на малых предприятиях неприменима, но это мнение ошибочное, потому что главное здесь – это гибкость в работе с нормативными документами и оперативной документацией, например, при ведении измерений, регистрации и хранении полученной информации, необходимой для подтверждения безопасности продукции для здоровья. Сама по себе система НАССР проста, логична и понятна, она основана на предупреждении проблем, то есть в смысле контроля безопасности продукции она основана на здравом смысле. Система НАССР – это важнейший элемент системы обеспечения безопасности продукции на любых предприятиях, и при наличии соответствующей общеобразовательной и профессиональной подготовки понять ее основы может любой человек.

Система НАССР очень логична по своему системному подходу ко всем аспектам безопасности пищевых продуктов – от источников сырья до переработки, сбыта и реализации продукции конечному потребителю. Для описания степени охвата этой системы зачастую используют выражения типа «от фермы до вилки» и «от поля до стола», которые хорошо отражают тот факт, что система обеспечения безопасности пищевых продуктов должна распространяться на всю цепочку поставок (иначе придется использовать другое выражение – «от поля до кладбища»).

Главное преимущество этой системы в том, что она является очень эффективным средством снижения риска и повышения безопасности пищевых продуктов для здоровья людей [2].

Рассмотрим применяемость системы НАССР непосредственно при производстве вторых блюд на предприятиях общественного питания. В качестве примера проанализируем приготовление блюда «Окорок жареный с помидорами», который представлен на рисунке 1, на котором уже отмечены критические контрольные точки (ККТ).

ККТ – это технологическая стадия, на которой можно использовать процедуру

контроля, необходимую для предупреждения, исключения или снижения фактора риска до приемлемого уровня.

ККТ находят с помощью имеющихся знаний технологии, всех возможных факторов риска и способов их контроля. Эта информация, генерируемая в ходе анализа факторов риска, позволяет идентифицировать ККТ путем выработки общего экспертного суждения членов команды и привлеченных специалистов [3].

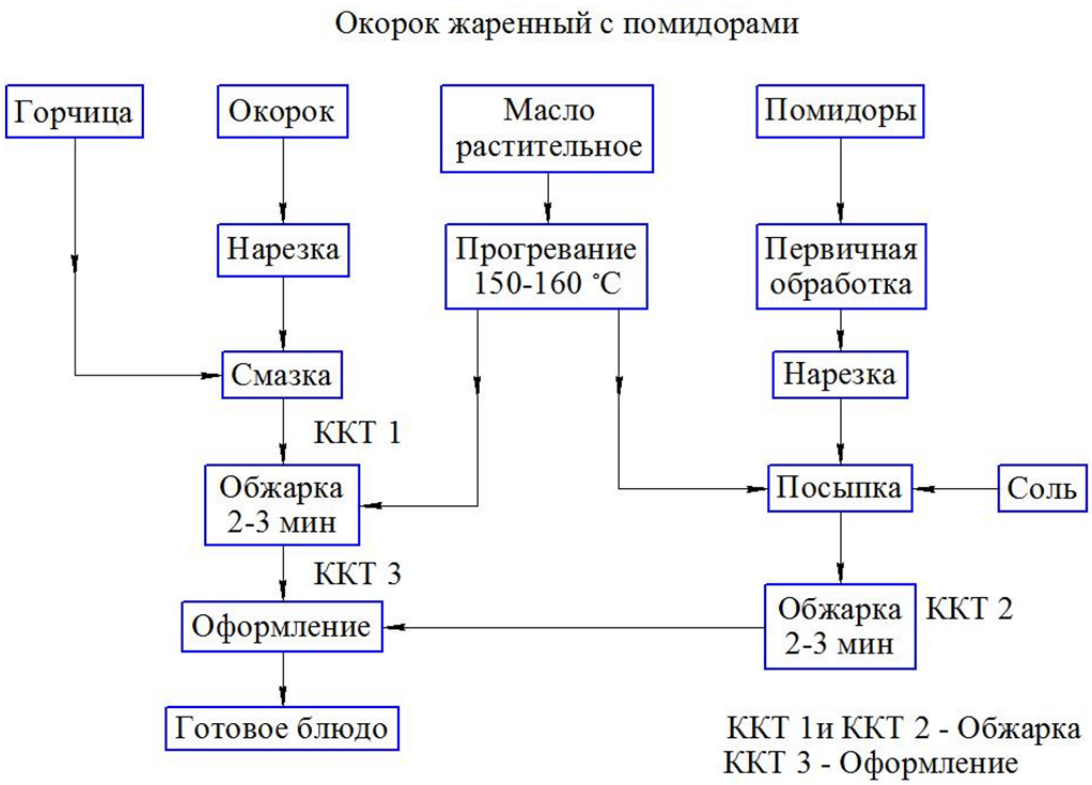


Рис. 1. Технологическая схема приготовления блюда «Окорок жареный с помидорами»

Далее составляется таблица 1, в которой приводятся данные всевозможных опасных факторов риска, влияющих на итоговое качество готового продукта.

Таблица 1

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Сульфитредуцирующиеклостридии, КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов), БГКП (бактерии группы кишечной палочки), *Salmonella*, плесени, дрожжи, плесени, *L. monocytogenes*, *S. aureus*
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), пестициды, радионуклиды, антибиотики, микотоксины, нитраты
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, ферропримеси, бумага и упаковочные материалы

После выявления и описания всех опасных факторов риска, составляется рабочий план НАССР (табл. 2).

Таблица 2

Рабочий план НАССР

План НАССР						
Продукт: второе блюдо «Окорок жареный с помидорами»						
Описание продукта: жареный свиной окорок с помидорами						
Способ хранения: в условиях охлаждения						
Способ реализации: подается на столовых плоских чистых тарелках						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	**Факторы риска**	**Меры контроля**	**Критические пределы**	**Мониторинг**		**Сохранение данных**
				Способ мониторинга	**Ответственный**	
ККТ 1, обжарка свиного окорока	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение режима тепловой обработки, достаточного для удаления патогенов	Температура не менее 75 °С	Измерение температуры в центре продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей обжарки
ККТ 2, обжарка помидор	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение режима тепловой обработки, достаточного для удаления патогенов	Температура не менее 75 °С	Измерение температуры в центре продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей обжарки
ККТ 3, оформление готового блюда	Рост и размножение спорообразующих патогенных микроорганизмов	Соблюдение теплового режима при смешивании и для исключения повторной обсемененности	Температура подачи не менее 65 °С	Измерение температуры в центре продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей обжарки

Необходимо помнить, что потребитель нуждается в безопасных пищевых продуктах независимо от того, покупаются они в малой, средней или крупной фирме. Применение системы НАССР – важный шаг вперед в охране здоровья населения [1].

Список литературы

1. Мейес, Т. Эффективное внедрение НАССР:Учимся на опыте других [Текст] / Т. Мейес, С. Мортимор.

2. Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application / Codex (Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Alimentarius Commission) // Food Hygiene Basic Texts. – 4th ed. – Rome: Joint FAO/WHO Food Standards Programme, FAO; WHO, 2009.

3. Мортимор, С. НАССР. Практические рекомендации / С. Мортимор, К. Уоллес.

УДК 346.544.4

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Н.И. Барышникова, Е.С. Вайскробова
Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова,
г. Магнитогорск

Пищевая промышленность является одной из самых перспективных и быстро развивающихся отраслей промышленности. Ее главной задачей является удовлетворение потребностей людей в пищевых продуктах высокого качества и безопасности. Обеспечение безопасности пищевой продукции является одной из важнейших стратегических задач.

Современные предприятия пищевой промышленности работают в условиях жесткой конкуренции и устойчивой ограниченности ресурсов. Для обеспечения стабильной работы и развития предприятия, им необходимо производить безопасную продукцию для наиболее полного удовлетворения законодательных и потребительских требований. В связи с этим, на предприятиях необходимо разрабатывать и использовать системы управления безопасностью пищевых продуктов [1].

В связи с образованием Таможенного союза и введением в действие Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и отраслевых Технических регламентов Таможенного союза при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП [2].

Система ХАССП является основной моделью управления безопасностью пищевых продуктов. В настоящее время система ХАССП на территории Российской Федерации представлена двумя стандартами: ГОСТ Р 51705.1-2001 и ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Предприятия могут выбрать для разработки системы ХАССП любой из данных стандартов. Выбор предприятием той или иной модели определяется спецификой его деятельности, размерами, ассортиментом продукции, финансовыми возможностями и другими факторами.

За объект исследования нами было выбрано предприятие по производству хлебобулочных изделий г. Магнитогорска.

Современные тенденции производства хлеба из пшеничной муки, связаны с непрерывным совершенствованием технологий производства и эффективной политикой в области обеспечения качества и безопасности продукции, которые требуют использования комплексных подходов к управлению пищевыми рисками. В связи с этим для реализации, разработки и внедрения системы ХАССП на предприятии был выбран и использован стандарт ГОСТ Р ИСО 22000.

Для построения системы управления безопасностью в соответствии с ГОСТ Р ИСО 22000 были:

1. Изучена система управления безопасностью пищевой продукции на основе стандарта ИСО 22000, разработан ее проект применительно к производству хлеба из пшеничной муки;
2. Изучен и проанализирован процесс производства хлеба из пшеничной муки с точки зрения безопасности продукции и повышения качества, в результате чего разработана блок-схема процесса производства хлеба из пшеничной муки.
3. Изучены требования к сырью и упаковочным материалам при производстве хлеба из пшеничной муки.
4. Произведено описание продукции – хлеба из пшеничной муки.
5. Установлены и описаны биологические, химические и физические риски, характерные для производства хлеба из пшеничной муки, а также определены процедуры их контроля.

6. Осуществлена оценка рисков с точки зрения тяжести последствий и вероятности их реализации, на основе чего были выявлены недопустимые риски.

7. На основе выявленных недопустимых рисков с помощью метода «дерева принятия решений» были определены критические контрольные точки (ККТ), в результате чего выявлены три ККТ в технологическом процессе: брожение теста, выпечка и охлаждение.

8. Каждая ККТ была задокументирована в виде плана ХАССП: определены критические пределы, процедуры мониторинга, корректирующие действия, процедуры верификации и формы записей.

9. Разработаны следующие программы обязательных предварительных мероприятий (ППМ) для предотвращения и устранения опасных факторов:

– ППМ в отношении ремонта и содержания оборудования и помещений;

– ППМ в отношении мойки и санитарной обработки помещений и оборудования;

– ППМ в отношении контроля качества сырья, упаковки, вспомогательных материалов, их правильного хранения и транспортирования;

– ППМ в отношении гигиены персонала;

– ППМ в отношении борьбы с вредителями;

– ППМ в отношении контроля и оценки поставщиков;

– ППМ в отношении обучения персонала методам и правилам обеспечения безопасности пищевой продукции;

– ППМ в отношении идентификации, прослеживаемости и отзыва продукции.

10. Разработан комплект документации для создания системы ХАССП на основе стандарта ГОСТ Р ИСО 22000-2007.

В результате определены потенциальные источники возникновения опасных факторов и риски, характерные для производства хлеба из пшеничной муки, выявлены недопустимые риски, установлен перечень критических контрольных точек и разработан план ХАССП, а также разработаны, описаны и внедрены программы обязательных предварительных мероприятий.

За счет внедрения стандарта ГОСТ Р ИСО 22000-2007 на предприятии повысилась эффективность труда. Внедрение системы менеджмента безопасности пищевой продукции позволило повысить безопасность выпускаемой продукции, что сказалось на росте спроса на рынке, повышению конкурентоспособности предприятия. Это позволило увеличить объем прибыли, а также объем реализации выпускаемой продукции, общие затраты уменьшились, что привело к росту рентабельности производства.

Сегодня разработка и внедрение ГОСТ Р ИСО 22000-2007 может дать наиболее полные гарантии по обеспечению потребителя безопасной продукцией. На первый взгляд, самостоятельная разработка данной системы является сложной и практически не осуществимой, но это не так. Только само предприятие обладает главными ресурсами для разработки и внедрения системы – информацией и персоналом. Без привлечения персонала предприятия к разработке невозможно создать работоспособную систему. Вовлеченность персонала - залог эффективного функционирования системы и постоянного повышения безопасности выпускаемой продукции. Успех разработки и внедрения системы менеджмента безопасности напрямую зависит от желания и установок руководства каждого конкретного предприятия, независимо от его размеров и форм собственности.

Список литературы

1. Вайскробова Е.С. Разработка интегрированной системы управления качеством и безопасностью сырокопченых колбас. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011. – 23 с.

2. Вайскробова Е.С. Интегрированная система управления качеством и безопасностью на предприятиях пищевой промышленности / Е.С. Вайскробова, Н.И. Барышникова. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 88 с.

УДК 006:664

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «УК «КОНДИТЕР»

В.С. Бутковская
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Основное назначение пищевой промышленности - производство продуктов питания. Ее развитие позволяет ликвидировать различия в снабжении населения продовольствием, связанные с неодинаковыми природными условиями районов. Пищевые концентраты, консервы, замороженные овощи и фрукты не портятся при перевозках и долгом хранении. Пищевая промышленность встречается практически везде, где постоянно проживают люди. Этому способствует широкое распространение используемого сырья и повсеместное потребление пищевых продуктов. Тем не менее в размещении пищевой промышленности имеются определенные закономерности [1].

Для предприятий пищевой промышленности важен ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции», так как он включает в себя требования ГОСТ ISO 9001 – 2011 «СМК. Требования» и требования ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [2].

ООО «УК «Кондитер» - является одним из старейших предприятий по производству кондитерских изделий в Кемеровской области. ООО «УК «Кондитер» выпускает разнообразные кондитерские изделия: печенье, вафельные рулеты, зефиры, восточные сладости, конфеты, пряники, драже. При производстве продукции основная ставка делалась на печенье, но оно особым спросом не пользуется, а повышенный интерес проявляется к вафельным рулетам. В настоящее время на вафельные рулеты спрос превышает предложение. Потребителями продукции комбината являются оптовые базы, торговые предприятия и сеть частных предпринимателей.

В настоящее время специалисты ООО «УК «Кондитер» ведут большую работу по разработке новых видов изделий. Вся продукция ООО «УК «Кондитер» производится только из отечественного, экологически чистого сырья без импортных добавок.

В настоящее время предприятие ООО «УК «Кондитер» готовится к внедрению системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Перед внедрением данной системы на предприятии необходимо провести диагностический аудит для установления степени ее соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» и определить объем необходимых и достаточных работ.

В ходе диагностического аудита системы управления проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области сертификации.

Целью работы является проведение диагностического аудита на предприятии ООО «УК «Кондитер». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру предприятия;
2. Выявить положительные аспекты деятельности предприятия;
3. Выявить общие системные несоответствия;
4. Разработать рекомендации по улучшению деятельности предприятия.

Организационная структура (согласно (п. 3.3.2) ГОСТ ISO 9000-2011) – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками.

Для обеспечения эффективного управления организацией нужно, чтобы ее структура удовлетворяла целям и задачам деятельности предприятия и соответствовала им. Организационная структура создает «скелет» предприятия, который является основой для формирования отдельных административных функций. Она позволяет выявить и установить взаимоотношения сотрудников внутри организации.

В ходе анализа организационной структуры выявлено отсутствие штампа «УТВЕРЖДАЮ», не указаны инициалы и фамилия высшего руководства «Генеральный директор», отсутствует дата, подпись и печать синего цвета. Так же отсутствуют фамилии согласующих лиц, возможно начальника «Планово-экономического отдела».

В структурной схеме отсутствуют названия подразделений, отмечены только должностные единийы.

Отсутствует структурная единица, ответственная за прием и управление персоналом.

Так как сейчас организация готовится к внедрению ГОСТ Р ИСО 22000-2007, то необходимо создать структурную единицу- «Инженер по качеству и безопасности» для разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии документацию организации в области обеспечения качества продукции.

Во время проведения диагностического аудита системы управления были выявлены положительные аспекты деятельности предприятия: продукция подлежит обязательному подтверждению соответствия, в соответствии с требованиями нормативной документации оцениваются показатели качества. Производство продукции производится в соответствии с законодательными и нормативными требованиями.

На ООО «УК «Кондитер» персонал проходит подготовку по вопросам обеспечения и улучшения качества производства выпускаемой продукции, с помощью наставников.

Также были выявлены общие системные несоответствия на предприятии, а именно:

– не разработана политика в области обеспечения безопасности пищевой продукции;

– на рабочих местах присутствуют неактуальные и неутвержденные версии документов;

– организационная структура предприятия не утверждена;

– необходимые ДП на предприятии не разработаны.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

– разработать политику в области обеспечения безопасности пищевой продукции как этого требует ГОСТ Р ИСО 22000 -2007;

– разработать необходимые ДП согласно настоящему стандарту;

– провести анализ со стороны руководства;

– утвердить в установленные сроки организационную структуру предприятия.

Разработанные рекомендации будут рассмотрены на Совете по качеству и безопасности пищевой продукции.

Список литературы

1. Вайскробова, Е.С. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов [Текст]: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. тех. ун-та им. Г.И. Носова, 2011 – 91 с.

2. ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» – М.: Стандартинформ, 2007. – введен в действие 01.01.2007. – 30 с.

УДК 005:664

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «СУШИ - ТЕРРА»

И.О. Бушмакина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Общественное питание является отдельной хозяйственной подсистемой экономики, главной целью которой является предоставление услуг населению в форме общественно организованного питания. Именно оно должно удовлетворять социальные потребности населения, такие как: качественная продукция и услуги; минимум времени,затрачиваемого на дорогу к месту организации питания, быстрое и качественное обслуживание, высокий уровень сервиса и т.п.В современных рыночных условиях жесткой конкуренции, успех любого предприятия зависит от качества продукции, которую он производит. Современные специалисты рассматривают понятие качества в четырех аспектах, которые отражают эволюцию определения понятия качества с развитием не только технологий производства, но и науки по управлению - менеджмента производства [1].

Система менеджмента качества - это составная часть общей системы управления предприятием, которая должна обеспечить стабильность качества продукции или услуг. Система менеджмента качества - это комплексы мер, направленных на управление качеством продукции или услуги, которые производятся предприятием.

Группа компаний «Терра» – один из крупнейших ресторанных холдингов Сибири, основанный в 1999 году. Данная компания управляет несколькими товарными марками: от популярных японских ресторанов до классических кофеен. В настоящий момент в состав компании входят 47 собственных заведений и 2 франшизных, которые ежедневно открывают свои двери для гостей в 8 городах Российской Федерации. Руководство холдинга стремится к постоянному повышению уровня обслуживания клиентов и за 17 лет своего существования достигло значительных наград и признания клиентов [2].

В ходе диагностического обследования проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области сертификации.

Целью работы является разработка системы менеджмента качества на предприятии ООО «Суши-Терра». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру предприятия;
2. Разработать политику и цели в области качества;
3. Разработать карту процессов;
4. Разработать документированные процедуры.

Организационная структура (согласно (п. 3.3.2) ГОСТ ISO 9000-2011) – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками [3].

Для обеспечения эффективного управления организацией нужно, чтобы ее структура удовлетворяла целям и задачам деятельности предприятия и соответствовала им. Организационная структура создает «скелет» предприятия, который является основой для формирования отдельных административных функций.Она позволяет выявить и установить взаимоотношения сотрудников внутри организации.

В результате анализа системы управления ООО «Суши-Терра» было выявлено, что предприятие обладает линейной организационной структурой.Наиболее эффективной структурой управления для простых форм организаций является линейная структура управления. Основной признак –все руководство сосредоточено в одних руках и имеет прямое воздействие на все элементы организации. В ООО «Суши-Терра» не происходит дублирования функций, поскольку оно согласуется с типом структуры, присущей

ресторану.

Во время проведения диагностического аудита были выявлены положительные аспекты деятельности предприятия: продукция подлежит обязательному подтверждению соответствия, в соответствии с требованиями нормативной документации оцениваются показатели качества. Производство продукции производится в соответствии с законодательными и нормативными требованиями.

На ООО «Суши-Терра» персонал проходит подготовку по вопросам обеспечения и улучшения качества производства выпускаемой продукции, с помощью наставников.

Также были выявлены общие системные несоответствия на предприятии, а именно:

1. не определены конкретные измеримые цели в области качества предприятия в целом, а также не установлены цели в соответствующих подразделениях, и на соответствующих уровнях управления;
2. в настоящее время используется только форма персонального обучения с помощью наставников. Нет четко сформулированной системы обучения и подготовки персонала;
3. на рабочих местах записи ведутся не постоянно – есть не заполненные графы;
4. организационная структура предприятия не утверждена;
5. необходимые ДП на предприятии не разработаны;
6. карта процессов на предприятии не разработана;
7. не в полной мере обеспечивается система распределения ответственности и полномочий (не все сотрудники понимают свои цели, не утверждена организационная структура).

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

1. разработать политику и цели в области качества, как этого требует ГОСТ ISO 9001-2011;
2. обеспечить подготовку повышения квалификации специалистов - разработать план по обучению специалистов;
3. проводить контроль за записями в журналах;
4. утвердить в установленные сроки организационную структуру предприятия;
5. разработать необходимые ДП согласно настоящему стандарту [4];
6. разработать карту процессов согласно настоящему стандарту [4];
7. провести семинар внутри предприятия сначала для высшего звена управления, далее внутри каждого подразделения. Объяснить роли каждого сотрудника и ценность, которую привносит он. Это будет своеобразным стимулом к работе.

Разработанные рекомендации по выявленным несоответствиям были представлены высшему руководству на Совете по качеству.

Некоторые рекомендации были учтены и стали дополнением в стратегический план на 2016 год по разработке СМК на предприятии.

Список литературы

1. Мовсумов, Р. Общепит: бизнес и искусство. Сфера обслуживания: индустрия гостеприимства и торговли[Текст] / Р. Мовсумов // Издательский дом «Панорама». – 2015. – № 9 (12). – С. 9–19.
2. Официальный сайт Суши-Терра; режим доступа: http: www.sushi-terra.ru/
3. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь – М.: Стандартинформ, 2012 . – введен в действие 01.01.2013. – 32 с.
4. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования – М.: Стандартинформ, 2012. – введен в действие 01.01.2013. – 35 с.

УДК 006

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА НОВУЮ ВЕРСИЮ СТАНДАРТА ISO 9001:2015

У.Н. Гладкова, И.В. Сурков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Бесспорный факт, что в течение всего XX в., а особенно его второй половины, подходы к менеджменту не просто пересматривались, а пересматривались стремительно: индивидуальное производство сменилось массовым, рынок стал расширяться и глобализироваться, появилась необходимость стандартизации. Решение о разработке стандартов качественного менеджмента, принятое в конце 70-х гг. прошлого столетия, и их первую публикацию в 1987 г. можно считать одной из основных новаций в этой области.

Международный стандарт ISO 9001, определяющий требования к системам менеджмента качества, уже несколько десятилетий является одним из самых распространенных в мире нормативных документов. Многие компаний во всем мире используют его для повышения своей конкурентоспособности. Выход его новой редакции – ISO 9001:2015 – должен стать новой вехой в управлении качеством [1].

ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования» вступил в силу в конце 2015 года, но задолго до вступления его в силу он начал приковывать к себе пристальное внимание аудиторов органов по сертификации, сотрудников консультационных компаний и специалистов в области систем менеджмента качества (СМК). Новая версия документа откроет новые возможности для развития компаний. Для того, чтобы процесс перехода для всех компаний был наиболее результативным, предусмотрен трехгодичный переходный период, в течение которого должен состояться последовательный и осознанный переход на новую версию стандарта. Компании вправе самостоятельно определить скорость и этапы перехода. Поэтому перед внедрением рекомендуется провести анализ для более адекватного определения всех необходимых для перехода ресурсов.

Новая версия стандарта ISO 9001 значительно изменилась в сравнении с версией 2008 года. Стандарт ИСО 9001:2015 года разработан в соответствии с приложением к директиве *ISO Annex SL* (ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement – Procedures specific to ISO). Директива устанавливает требования к нормативным документам на системы управления. Она определяет новый, общий стандарт для структуры систем управления (не только ISO 9001, но и для других стандартов на системы менеджмента).

Следует отметить, что в новой версии стандарта ISO 9001 появились разделы, которых не было в прежней редакции, а также новые разделы, изменившие название. Наряду с этим, в новой редакции отсутствует подраздел «Предупреждающие действия». Так например, раздел «Управление оборудованием для мониторинга и измерений» заменен на раздел «Ресурсы для мониторинга и измерений». Было исключено требование к разработке документа «Руководство по качеству». Возможность делать исключения из определенных требований стандарта заменена определением применимости требований. Определены новые термины такие как: «организационная среда», «соответствующие заинтересованные стороны», «знания организации», «мышление, основанное на рисках». Конкретизированы требования к планированию достижения целей в области качества.

Кроме того, изменились некоторые термины. Так, понятие «документ» и «запись» заменены на «документированная информация», вместо «продукции» теперь «продукция и услуги», а понятия «закупки» и «процессы, переданные сторонней организации», объединены в категорию «внешнее обеспечение».

Стандарт откорректирован в соответствии со структурой высокого уровня (High Level Structure – HLS). Изменена структура стандартов ISO 9001:2015, полностью пересмотрены заголовки разделов и подразделов, а также порядок разделов и подразделов. Данное

изменение отражает стратегический выбор, который будет применяться в отношении всех разделов ISO. С помощью такой общей структуры ISO пытается помочь компаниям облегчить процесс интеграции всех частей своих различных систем управления. В основе универсальной структуры ISO 9001:2015 лежит принцип непрерывности принятия решений, что позволяет использовать этот документ и при создании отраслевых стандартов на системы менеджмента, например охраны труда, окружающей среды и т.д.

Основные изменения в новой версии стандарта ИСО 9001:2015 включают:

– четкое требование риск-ориентированного мышления для поддержания и улучшения понимания и применения процессного подхода;

– меньшее количество установленных требований;

– меньший акцент на документ;

– улучшенная применимость услуг;

– требование определения границ СМК;

– больший акцент на организационном контексте;

– повышение требований к лидерству;

– большое внимание установлено на достижении ожидаемых результатов для увеличения удовлетворенности потребителей [2].

На основании выше сказанного компаниям необходимо разработать план по переходу на новую версию стандарта:

1. Определить существенные изменения нового стандарта от старого, и определить пробелы в нормативной документации компании;
2. Разработать план мероприятий по их устранению;
3. Актуализировать действующую систему.

Международным аккредитационным форумом (IAF) и Комитетом ИСО по Оценке Соответствия (CASCO) установлен трехлетний период перехода с момента публикации ИСО 9001:2015. Период перехода начинается с сентября 2015 года и заканчивается в сентябре 2018 года. Сертификации по ИСО 9001:2008 будут являться недействительными после сентября 2018 г. С марта 2017 г. все аккредитованные первоначальные сертификации должны быть проведены на соответствие ISO 9001:2015.

Анализируя структура стандарта ISO 9001:2015 можно сделать выводы, что потребители играют одну из главных ролей в определении основных требований, которые необходимо выполнять компании на всех стадиях жизненного цикла продукции. Потребности и ожидания других заинтересованных сторон играют немаловажную роль в формировании этих требований. Мониторинг степени удовлетворенности потребителей требует проведения оценки информации, относящейся к восприятию потребителем того, выполнила ли компания его требования.

Переход на новую версию позволит компаниям:

1. Создать конкурентные преимущества на основе повышения производительности и результативности процессов компании;
2. Добавить ценность деятельности компании посредством внедрения устойчивых деловых практик;
3. Минимизировать сбои в процессах с помощью результативного управления рисками [3].

Список литературы

1. Езрахович, А. Я. Новая версия ISO 9001:2015/ А. Я. Езрахович, В. А. Дзедик, Ю. М. Банных // Методы менеджмента качества. – 2014. - № 7. – С. 15-17.

2. Горячев, В.В.Основные отличия стандарта ISO 9001:2015 от ГОСТ ISO 9001–2011/В.В. Горячев//Методы менеджмента качества. – 2015. - № 11. – С. 36-38.

3. Чайка, И.И. Стандарт ИСО 9001:2015. Что нас ждет?/ И.И.Чайка // Сертификация. – 2014. - №2. - С. 8-11.

УДК 005:546.17

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАО «АЗОТ»

М.Д. Гордеева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время уделяется значительное внимание качеству во всех его проявлениях - качеству труда, продукции, услуг и т.п. Сегодня в стране уже существует общая заинтересованность руководителей страны и регионов, производителей и поставщиков продукции, населения в повышении качества продукции и услуг, а также качества жизни. Все больше российских предприятий стремятся получить сертификат на систему качества, поскольку без этого невозможен долгосрочный успех в бизнесе. Понятие «качества» распространяется на все виды деятельности: управление процессами на основе документированных процедур; завоевание рынков сбыта на основе взаимовыгодного партнерства с постоянными потребителями; освоение новых рынков сбыта путем поставки конкурентоспособной продукции. Кроме того, в организациях нужно осуществлять анализ системы менеджмента качества для постоянного улучшения.

С 01.11.2015 введен в действие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «СМК. Требования» [1]. В связи с этим, необходимо провести анализ на соответствие выше упомянутого стандарта. Вся деятельность организации включает в себя риска. Риск - это влияние неопределенности на цели организации. Менеджмент риска - скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией в области риска. Риск-менеджмент помогает лицам, принимающим решения, сделать осознанный выбор, установить приоритет действий и выбрать способ решения задачи.

В настоящее время в российской экономике проблемам анализа и управления рисками уделяется недостаточное внимание, вплоть до полного его отсутствия в отдельных организациях. Основные отличия новой версии стандарта представлены ниже:

– новый стандарт является базовым для унификации стандартов на другие системы менеджмента;

– усиливает акцент на роли руководителя;

– введено понятые «документированная информация», в котором объединены применяемые ранее понятия «документы» и записи»;

– включены 69 новых терминов и определений;

– новая версия предполагает осуществлять оценку рисков и принимать решения, основанные на результатах этой оценки [2].

В данный момент КАО «Азот» - одно из крупнейших химических предприятий Западной Сибири, входящее в АО ХК «СДС», единственный за Уралом производитель минеральных удобрений, обеспечивающий минеральными удобрениями сельское хозяйство Сибири и Средней Азии. Предприятие выпускает все основные виды азотных удобрений для аграрного комплекса, аммиачную селитру для сельскохозяйственного и промышленного применения, аммиак, продукцию органического и неорганического синтеза.

Целью работы является анализ системы менеджмента качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015 на предприятии КАО «Азот». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру управления предприятия;
2. Разработать проект целей в области качества;
3. Проанализировать политику в области качества;
4. Выявить несоответствия в обязательных документированных процедурах.

Организационная структура – распределение ответственности, полномочий взаимоотношений между работниками (ГОСТ ISO 9000-2011; п.3.3.2.). Организационная структура управления КАО «Азот» имеет линейно-функциональную структуру. Организационная структура предприятия содержит структурные единицы с учетом иерархии, включая высшее руководство и структурные подразделения предприятия в соответствии со штатным расписанием.

Проанализировав организационную структуру управления КАО «Азот», были сделаны замечания и рекомендации. Генеральный директор имеет у себя в подчинении 13 подразделений. Это слишком большая нагрузка, так как сложно осуществлять контроль над всеми подразделениями. Рекомендуемое число подчиненных должно колебаться в пределах 7-10. При большем числе подчиненных управленческая нагрузка будет слишком высока, при этом качество управления будет вызывать сомнение. С учетом вышесказанного рекомендуется перестроить организационную структуру предприятия, но в условиях кризиса нет возможности добавить структурную единицу заместитель генерального директора в штатное расписание предприятия. Выявлены аббревиатуры без расшифровок сложных для понимания. Рекомендуется разработать перечень аббревиатур с расшифровками. В организационной структуре управления отмечено наличие структурного подразделения и структурной единицы из этого подразделения: главный бухгалтер и бухгалтерия. В дальнейшим следует убрать структурную единицу бухгалтера. Был разработан проект целей в области качества на 2016 год. По этому проекту оформлены цепи и утверждены руководством.

Политика в области качества пересмотрена на соответствие новой версии ГОСТ Р ИСО 9001-2015, внесены изменения, касающиеся руководства на всех уровнях.

Пересмотрены шесть документированных процедур на соответствие стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015, были выявлены замечания и рекомендации. В документированную процедуру «Внутренний аудит» были внесены изменения в раздел «определения». Определения были пересмотрены при необходимости изменены на соответствие ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Процедуры «Управление документацией» и «Управление записями» в них было добавлено новое определение «документированная информация» и изменены некоторые определения на соответствие стандарта. При анализе документированной процедуры «Корректирующее действие» выявлено, что нет требования: актуализировать при необходимости рискни возможности, определенные в ходе планирования. А так же изменено определение «корректирующие действие». Так как в новой версии ГОСТ Р ИСО 9001-2015 говорится: «чтобы соответствовать требованиям настоящего стандарта организации необходимо планировать и внедрять действия, связанные с рисками и возможностями». В связи с этим на предприятии разработана и находится на стадии апробации документированная процедура «Управление ключевыми рисками» вместо документированной процедуры «Предупреждающее действие». Проанализировав документированную процедуру «Управление несоответствующей продукцией» было выявлено, что: некоторые определения не соответствуют данному стандарту; в данной процедуре не учтены требования к услугам и результатам процессов, следует внести эти требования в процедуру.

Разработанные рекомендации рассмотрены на Совете по качеству и представлены в «Плане по совершенствованию деятельности предприятия на 2016 год».

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» М.: Стандартиформ, 2015. - введен в действие 28.09.2015. -32 с.

2. Василевска, С.В. «ISO 9001:2015 – новые возможности или новые риски» / С.В. Василевская. // Методы менеджмента качества. – 2014. - №11. – С.18-26.

УДК 006

СТАНДАРТ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 КАКИЕ ОТЛИЧИЯ ОТ ПРЕДЫДУЩЕЙ ВЕРСИИ В ИСО 9001-2015

В.И. Иванова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время невозможно получить долговременные конкурентные преимущества на рынке только за счет применения скидок и бонусов без реального улучшения качества продукции. Чтобы производить продукцию, удовлетворяющую требованиям потребителей, нужна система, которая постоянно может обеспечивать требуемый результат. Для ее создания во всем мире используют стандарты ISO серии 9000 [2].

Сертифицированная система менеджмента качества необходима, когда речь идет об участии в тендерах, поставках продукции за рубеж, при получении льготного кредитования и в случае, когда организация хочет увеличить свой доход путем повышения удовлетворенности потребителей. Поэтому проблема сертификации систем менеджмента качества является актуальной на сегодняшний день.

01 ноября 2015 года введена в действие новая версия национального ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 подготовлен Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ОАО ВНИИС) на основе аутентичного перевода на русский язык международного стандарта ISO 9001:2015. Перевод выполнен рабочей группой в составе представителей ОАО «ВНИИС», ООО «Интерсертифика-ТЮФ», ЗАО «Центр Приоритет».

При создании новой версии ISO 9001 применена «структура высокого уровня», которая требует, чтобы содержание стандарта укладывалось в десять разделов. «Структура высокого уровня» содержит замкнутый управленческий цикл и при правильном применении обеспечивает саморазвитие системы.

Основное внимание в новой версии ГОСТ Р ИСО 9001-2015 уделено эффективной деятельности организации и управлению рисками.

Во-первых, изменился главный принцип документа. Теперь это не требования к разработке и внедрению системы руководства качеством, это документ, посвященный созданию системы управления бизнесом.

Во-вторых, новый стандарт усиливает акцент на роли руководителя.

Внедрение стандарта ИСО 9001 предыдущих версий полон примерами незначительного отношения высшего руководства. Часто проблемы СМК передавались на нижние уровни управления без должных полномочий и должной поддержки. Вместе с тем очевидно, что крупные проекты без первых лиц не могут быть успешно реализованы. Кроме того, поскольку персонал является главным ресурсом, обеспечивающим успех и конкурентные преимущества, руководитель должен быть не просто высшим руководителем, а лидером, который способствует раскрытию и всемерному использованию творческого потенциала персонала. В связи с этим раздел в ИСО 9001**,** который раньше назывался «ответственность руководства» теперь назван «лидерство».

Примечательно, что в новом стандарте исчезло понятие «Представитель руководства»», так как каждый высший руководитель лично будет отвечать за результаты своей деятельности в СМК.

В-третьих, введено понятие «документированная информация», в котором объединены применяемые ранее понятия «документация» и «записи». В новом стандарте исключены термины: «Руководство по качеству», «Документированные процедуры». Документированная информация может храниться на любом носителе (бумажном или электронном, по

усмотрению организации).

В-четвертых, в новый стандарт включены 69 новых терминов и определений.

В-пятых, новая версия предполагает осуществлять оценку рисков и принимать решения, основанные на результатах этой оценки. Вся деятельность организации включает в себя риски. Риск - это влияние неопределенности на цели организации. Менеджмент риска – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией в области риска. Риск-менеджмент помогает лицам, принимающим решения, сделать осознанный выбор, установить приоритет действий и выбрать способ решения задачи. Применение технологий и методов оценки рисков дает возможность более эффективно проводить предупредительные мероприятия и мероприятия по улучшению [1].

Новая версия стандарта уделила больше внимания вопросу взаимоотношения СМК с системой менеджмента предприятия в целом.

СМК должна целостно вписываться в общую систему менеджмента, строиться по единым принципам, имея глубокий смысл и мотивировать вдумчивого творческого руководителя («правильный руководитель») к использованию принципов стандартов ИСО серии 9000 для улучшения менеджмента организации в целом.

С переходом на новый стандарт для каждой организации степень необходимых изменений будет зависеть от:

– уровня развития и результативности действующей системы менеджмента,
– организационной структуры,
– практик.

А также настоятельно рекомендуется проведение анализа воздействия (оценки) расхождений для определения действительно необходимых ресурсов и времени.

С выходом новой версии стандарта организациям, имеющим СМК необходимо:

– Идентифицировать недоработки организации, на которые необходимо обратить внимание, чтобы соответствовать новым требованиям.
– Разработать план внедрения новой версии стандарта.
– Обеспечить соответствующую подготовку и ознакомить персонал.
– Актуализировать действующую систему менеджмента качества (СМК), чтобы она соответствовала новым пересмотренным требованиям, и обеспечить верификацию результативности.
– Где применимо, установить и поддерживать связь с Органом по Сертификации в отношении осуществления мероприятий по переходу [3].

Что касается процесса сертификации, то переходный период для нового стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 — с сентября 2015 г. по сентябрь 2018 г.

Подводя итоги, можно сказать, что сейчас предпринимаются усилия для повышения полезности стандарта ИСО 9001 для всех его пользователей. Выход ИСО 9001-2015 позволяет сделать системы управления организаций более эффективными.

Список литературы

1. Галеев, В.И. Работа над новыми версиями стандартов ИСО 9000 набирает ход. // Сертификация. – 2006. – № 3.

2. Чайка, И.И. Стандарт ИСО 9001:2015. Что нас ожидает? // Стандарты и качество. – 2014. – № 6. – С. 60-63.

3. Васильев А. Международные стандарты серии ISO 9000. История и развитие [Электронный ресурс] / Портал Sociallean [улучшение бизнес-процессов; развитие социальльной среды]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http:// www.leanzone.ru/index.php?option =com_content&view=article&id=182:mezhdunarodnie-standarty-iso-9000-istoriyarazvitie&catid=41: menedgment-kachestva&Itemid=90.

УДК 005.6:664

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АУДИТ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ИНДУСТРИЯ ПИТАНИЯ»

В.Е. Канакова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современная пищевая промышленность является одной из таких отраслей, в которой вопросы качества производимой продукции не подлежат никакому сомнению и являются особенно значимыми. В связи с появлением Федерального Закона №29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию и Организацию Таможенного Союза, произошли значительные изменения в нормативных документах, касающихся вопросов качества и безопасности пищевой продукции. Согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»: «При осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуру, основанные на принципах ХАССП». Поэтому разработка и внедрение систем менеджмента для пищевой промышленности является актуальным вопросом.

Для предприятий пищевой промышленности важен ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции», так как он включает в себя требования ГОСТ ISO 9001 – 2011 «СМК. Требования» и требования ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [1, 2].

В настоящее время предприятие ООО «Индустрия питания» готовится к внедрению системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Перед внедрением данной системы на предприятии необходимо провести диагностический аудит для установления степени ее соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» и определить объем необходимых и достаточных работ.

В ходе диагностического обследования проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области сертификации.

Целью работы является проведение диагностического аудита на предприятии ООО «Индустрия питания». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру предприятия;
2. Выявить положительные аспекты деятельности предприятия;
3. Выявить общие системные несоответствия;
4. Разработать рекомендации по улучшению деятельности предприятия.

Организационная структура – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками (ГОСТ ISO 9000-2011; п.3.3.2.). Организационная структура компании имеет линейно-функциональный вид, так как она включает в себя линейные и функциональные полномочия.Совокупность управленческих звеньев, расположенных в строгой соподчиненности и обеспечивающих взаимосвязь между управляющей и управляемой системами определяют организационную структуру ООО «Индустрия питания» в г. Топки.

Проанализировав организационную структуру предприятия были выявлены

несоответствия. У исполнительного директора находятся в подчинении 11 структурных единиц. Для осуществления более эффективного управления количество подчиненных не должно быть менее 5 и более 9 человек (структурных единиц). Рекомендуется ввести новую должность заместитель генерального директора по вопросам производства и подчинить ему производство.С учетом рекомендаций был разработан проект организационной структуры с изменениями.

Во время проведения диагностического аудита системы менеджмента безопасности пищевой продукции были выявлены положительные аспекты деятельности предприятия. Система предприятия включает основные процессы управления, а именно: стратегическое планирование, организация управленческой деятельности, осуществление деятельности, учет и контроль, а также определение и выполнение мероприятий, направленных на дальнейшее развитие. Свидетельствами качества продукции и системы являются существенная динамика развития хозяйства и многочисленные награды.Показатели качества сырья и готовой продукции определяются исходя из требований нормативной документации.Соблюдаются нормы охраны труда и техники безопасности, действует система инструктажей, контроля со стороны инженера по ИТ и БИ.На предприятии работает квалифицированный персонал, который своевременно проходит повышение квалификации, что обеспечивает улучшения качества производства выпускаемой продукции.

Также во время проведения диагностического аудита системы менеджмента безопасности пищевой продукции были выявлены общие системные несоответствия на предприятии, а именно:

– не разработана политика в области обеспечения безопасности пищевой продукции;

– не в полной мере обеспечивается управление документацией, номенклатура дел отсутствует;

– на рабочих местах могут присутствовать неактуальные и неутвержденные версии документов;

– не проводятся внутренние аудиты;

– анализ со стороны высшего руководства не проводится [3].

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению.

– разработать политику в области обеспечения безопасности пищевой продукции как этого требует ГОСТ Р ИСО 22000 -2007;

– разработать необходимые ДП согласно настоящему стандарту;

– разработать и задокументировать процедуру «Управление документацией», «Управление записями»;

– провести внутренний аудит;

– провести анализ со стороны руководства.

Все замечания учтены, разработаны мероприятия по усовершенствованию. Разработанные рекомендации рассмотрены на Совете по качеству и безопасности пищевой продукции.

Список литературы

1. Андреев, С.П. Обеспечение качества продукции – путь повышения конкурентоспособности предприятий Российского АПК в условиях ВТО/ С.П.Андреев // Кондитерское и хлебопекарное производство.-2014.-№3-4.-С.58-59.

2. Официальный сайт Международной организации по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iso.org.

3. ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» – М.: Стандартинформ, 2007. – введен в действие 01.01.2007. – 30 с.

УДК 005:338

ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗРАБОТКИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Е.Д. Коробкова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Внедрение интегрированных систем менеджмента (ИСМ) становится все более актуальным для российских предприятий, которые сталкиваются с серьезной конкуренцией со стороны западных и отечественных, подтвердивших сертификатами свои достижения в области управления качеством, экологией и профессиональной безопасностью.

Цель работы: определить роль интегрированной системы менеджмента на предприятии.

Задачи работы:

1. Определить, для чего нужна интегрированная система менеджмента.
2. Выявить преимущества предприятий, которые внедрили интегрированную систему менеджмента.

Использование международных стандартов ИСО серий 9000, 14000 и развитие отраслевых версий стандартов в области управления качеством создают предпосылки для формирования интегрированной систем менеджмента (ИСМ) на предприятиях.

Внедрение группы стандартов как интегрированной системы более экономично и эффективно по сравнению независимым внедрением нескольких стандартов на системы менеджмента [1].

Внедрение интегрированной системы менеджмента на предприятии позволяет решить следующие проблемы, возникающие при параллельном или последовательном независимом внедрении нескольких стандартов:

– дублирование процессов, документов, должностей и функций подразделений;
– запутанность взаимосвязей между системами управления качеством, экологией, профессиональной безопасностью и здоровьем при независимом внедрении;
– сложность целостного восприятия системы менеджмента руководством компании, и, соответственно, низкая эффективность планирования, контроля и управления в целом;
– длительный срок внедрения группы стандартов на предприятии;
– большая трудоемкость и потребность в ресурсах при независимом внедрении группы стандартов [3].

При разработке и внедрении ИСМ,организация способна получить целый комплекс серьезных преимуществ, среди которых:

Стратегические:

– увеличение рыночной стоимости (капитализация) компании;
– возможность тиражирования бизнеса;
– трансформация знаний и навыков сотрудников в интеллектуальный потенциал компании;
– обеспечение согласованности действий внутри организации, при которых общий результат от взаимодействия процессов выше, чем простая сумма отдельных результатов;
– минимизация функциональной разобщенности, возникающей при разработке и внедрении отдельных систем менеджмента.

Организационные:

– системное управление;
– согласованное взаимодействие процессов и функций;
– высвобождение высшего руководства для стратегической деятельности;
– уменьшение объема документов на систему менеджмента, по сравнению с

суммарным объемом документов в нескольких параллельных системах;

– высвобождение высшего руководства для стратегической деятельности;

– значительное упрощение получения разрешений, лицензий и других разрешительных документов.

Экологические:

– развитие подходов к менеджменту (сбору, анализу и обмену) экологической информации;

– сокращение потерь ресурсов, сырья и материалов и снижение вклада этих составляющих в себестоимость продукции;

– идентификация приоритетных экологических аспектов, привлечение к ним внимания и, тем самым, предотвращение развития серьезных экологических проблем;

– ликвидация мест несанкционированного накопления отходов производства и потребления, улучшение условий труда и обстановки на производственной площадке;

– предотвращение конфликтных ситуаций с природоохранными органами и общественностью путем открытия и корректной интерпретации информации о загрязнении, разработки и внедрения экологических программ.

Экономические:

– снижение рисков и связанных с ними потерь, объемов штрафов и платежей компании;

– повышение производительности труда;

– эффективное использование ресурсов;

– получение своевременных инвестиций и льготных кредитов;

– значительный приоритет над конкурирующими организациями при прочих равных условиях;

– уменьшение затрат на разработку, сертификацию и функционирование системы менеджмента, по сравнению с суммарными затратами при нескольких системах менеджмента.

Репутационные:

– повышение престижа и конкурентоспособности компании на внутреннем и международном рынках;

– позитивное общественное мнение о надежности, стабильности и высоком уровне развития компании;

– улучшение репутации в глазах всех заинтересованных сторон;

– улучшение психологического климата в организации;

– улучшение отношений с поставщиками;

– повышение инвестиционной привлекательности.

Следовательно, предприятие, которому было внедрено и сертифицировано ИСМ, всегда в более выигрышном положении для потребителей, инвесторов, страховых компаний, акционеров, российских и зарубежных партнеров. Система сертификации ИСМ значительно прибавляет перспективы её дальнейшего роста и позволяет значительно укрепить потенциал предприятия как на внешнем , так и внутреннем рынках. Опыт международных организаций показывает, что предприятия, внедрившие интегрированные системы менеджмента, смогли достичь стабильного успеха и укрепить позиции на мировом рынке [2].

Список литературы

1. Алымбеков, И. К. Интегрированная система менеджмента качества / И.К. Алымбеков // Стандарты и качество. - 2003. - №2. - С. 64-65

2. Иванов Д.Ю. Качество-основа интегрированной системы менеджмента / Д.Ю. Иванов // Стандарты и качество. - 2014. - № 6. - С. 64-66.

3. http://www.klubok.net/article2387.html

УДК 005:664

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «ЗОЛОТАЯ СОВА»

А.А. Кочетов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Потребителям необходима продукция, характеристики которой удовлетворяют их потребностям и ожиданиям. Эти потребности и ожидания, как правило, отражаются в спецификации на продукцию и обычно считаются требованиями потребителей. Требования могут быть установлены потребителем в контракте или определены самой организацией. В любом случае приемлемость продукции в конечном счете устанавливает потребитель. Поскольку потребности и ожидания потребителей меняются, а организации помимо этого испытывают давление, обусловленное конкуренцией и техническим прогрессом, они должны постоянно совершенствовать свою продукцию и свои процессы.

Внедрение систем менеджмента качества побуждает организации анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие созданию продукции, приемлемой для потребителей, а также поддерживать эти процессы в управляемом состоянии. Система менеджмента качества может быть основой постоянного улучшения, способствующей увеличению повышения удовлетворенности как потребителей, так и других заинтересованных сторон. Внедрение данной системы обеспечивает организацию и потребителей уверенностью в ее способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям [1].

Для создания системы менеджмента качества необходимо стратегическое решение организации. На разработку и внедрение системы менеджмента качества организации влияют:

- ее внешняя среда, изменения или риски, связанные с этой средой;
- изменяющиеся потребности;
- конкретные цели;
- выпускаемая продукция;
- применяемые процессы;
- размер и структура организации [2].

Целью работы является разработка системы менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001-2011 на предприятии ООО «Торговый дом «Золотая сова»».

Объектом является документация ООО «Торговый дом «Золотая сова»» по системе управления на предприятии, по управлению процессами.

Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру предприятия;
2. Разработать политику и цели в области качества;
3. Провести диагностический аудит, определить положительные и отрицательные аспекты;
4. Разработать карту процессов;
5. Разработать документированные процедуры:

- Управление записями;
- Корректирующие и предупреждающие действия;
- Управление несоответствующей продукцией;
- Внутренний аудит;
- Управление документацией.

Положительными аспектами предприятия при проведении диагностики являются:

Система предприятия включает основные процессы управленческого цикла, а именно:

планирование, осуществление деятельности, мониторинг и контроль, а также определение и выполнение мероприятий, направленных на дальнейшее развитие. Свидетельствами качества продукции и системы являются существенная динамика развития предприятия, многочисленные награды, дипломы выставок.

Четко определен порядок технологических операций от поступления сырья до выхода готовой продукции. Технология определяется ТУ и ГОСТ, актуальность нормативных документов отслеживается специалистами.

Соблюдаются нормы охраны труда и техники безопасности, действует система инструктажей, контроля со стороны инженера по ОТ и ТБ.

Налажен порядок поддержания оборудования в исправном состоянии, графики ППР, определена ответственность технической службы.

Предприятие использует средства измерения (СИ), действует система своевременной поверки СИ, технического обслуживания.

Система мотивации персонала основана на критериях результативности процессов. От того насколько точно и в срок будет выполнена работа будет зависеть размер премии. Так же система мотивации персонала основана на предоставлении обеденного перерыва за 50% от полной стоимости.

Хорошо организовано планирование отдела маркетинга, составляются планы на год, на квартал, месяц, имеются недельные и ежесменные задания. Планирование ведется в электронном виде по специальной программе, доступной специалистам через корпоративную сеть.

Так же были выявлены общие системные несоответствия:

– не определены конкретные измеримые цели в области качества предприятия в целом, а также не установлены цели в соответствующих подразделениях, и на соответствующих уровнях управления;

– не в полной мере обеспечивается управление документацией системы менеджмента качества, номенклатура дел отсутствует. Отсутствуют документы на рабочих местах (технологические инструкции, процедуры и т.д);

– на рабочих местах могут присутствовать неактуальные и неутвержденные версии документов;

– на рабочих местах записи ведутся не постоянно – есть не заполненные графы;

– не проводится анализ со стороны руководства;

– не проводятся внутренние аудиты.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

– разработать политику и цели в области качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001-2011, определить конкретные, измеримые цели в соответствующих подразделениях;

– на рабочих местах проводить проверку заполнения записей;

– проводить анализ документации, которая присутствует на рабочих местах, для исключения возможности использования устаревшего или неактуального документа;

– провести анализ со стороны руководства;

– разработать график проведения внутренних аудитов.

Разработанные рекомендации рассмотрены генеральным директором и представлены в «Плане по совершенствованию деятельности организации на 2016 г.».

Список литературы

1. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь – М.: Стандартинформ, 2012 . – введен в действие 01.01.2013. – 32 с.

2. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования – М.: Стандартинформ, 2012. – введен в действие 01.01.2013. – 35 с.

УДК 005:664

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МБПП В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 НА ПРИМЕРЕ ИП ОПАЛЕВА Н.С. РЕСТОРАН «ЗАБОЙ»

Д.Д. Муминов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

С 1 июля 2013 г. вступил в силу Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Согласно статье 10. п.2 «при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности таковой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП, изложенных в части 3 настоящей статьи». Несмотря на то, что о системе ХАССП уже достаточно много опубликовано статей и сделано докладов на различных конференциях и семинарах, многие предприятия испытывают затруднения при внедрении данной системы. Создание механизма управления безопасностью алкогольной продукции, основанного на принципах ХАССП, по-прежнему остается для предприятий пищевой промышленности первостепенной задачей.

Для предприятий пищевой промышленности важен ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции», так как он включает в себя требования ГОСТ ISO 9001 – 2011 «СМК. Требования» и требования стандарта ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [1].

Ресторан «Забой» - это концептуальный ресторан с интерьером и образом шахты. Все, начиная от названия и заканчивая меню, стилизовано под шахтерскую тематику.

Ресторан предоставляет широкий ассортимент блюд сложного приготовления, включая заказные и фирменные. Меню составляет Авторскую-Сибирскую и Европейскую кухни.

Ресторан «Забой» является ведущим предприятием в сети гостеприимства «Resstar».

В настоящее время на предприятии ИП Опалева Н.С. ресторан «Забой» не имеется внедренной системы менеджмента безопасности пищевой продукции, что может влиять как на качество продукции, так и на конкурентоспособность данного предприятия.

Целью работы является разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 на примере предприятия ИП Опалева Н.С. ресторан «Забой». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

– Разработать организационную структуру предприятия;
– Разработать карту процессов предприятия;
– Разработать систему ХАССП, в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007;
– Разработать рекомендации по улучшению работы предприятия.

Для обеспечения эффективного управления организацией нужно, чтобы ее структура удовлетворяла целям и задачам деятельности предприятия и соответствовала им. Организационная структура создает «скелет» предприятия, который является основой для формирования отдельных административных функций. Она позволяет выявить и установить взаимоотношения сотрудников внутри организации. При разработке организационной структуры учитывались все нюансы, в том числе и загруженность руководителей.

Согласно ГОСТ ISO 9000-2011 (п. 3.3.2) организационная структура – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками.

Для эффективного управления организацией необходимо, чтобы ее структура соответствовала целям и задачам деятельности предприятия и была приспособлена к ним. Организационная структура создает «скелет» предприятия, который является основой для формирования отдельных административных функций. Структура выявляет и устанавливает взаимоотношения сотрудников внутри организации. В результате проектирования организационной структуры было принято разработать проект линейно-функциональной организационной структурой.

Карта процессов была разработана в соответствии ГОСТ ISO 9001-2011. Для того чтобы карта процессов выполняла свое назначение, существуют обязательные элементы, которые должны указываться в карте.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

– разработать политику в области обеспечения безопасности пищевой продукции как этого требует ГОСТ Р ИСО 22000 -2007 (п.5.1);

– провести анализ со стороны руководства (п.5.1);

– разработать карту процессов предприятия в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ ISO 9001-2011.

Разработанные рекомендации рассмотрены на собрании по вопросам качества и безопасности пищевой продукции и представлены в «Плане по совершенствованию деятельности организации на 2016г».

Во время проведения диагностического аудита были выявлены положительные аспекты деятельности предприятия: продукция подлежит обязательному подтверждению соответствия, согласно требованиям нормативной документации оцениваются показатели качества.

Так же были выявлены общие системные несоответствия на предприятии, а именно:

1. Организационная структура предприятия не утверждена;
2. Руководство не обеспечило разработку целей в области качества;
3. Руководство не обеспечило разработку политики в области качества;
4. Имеются нарушения требований к сотрудникам с точки зрения квалификации исполнителя.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия был и разработаны рекомендации по улучшению

1. Утвердить в установленные сроки организационную структуру предприятия;
2. Разработать цели в области качества, как этого требует ГОСТ Р ИСО 22000-2007;
3. Разработать политику в области качества, как этого требует ГОСТ Р ИСО 22000-2007;
4. Анализировать кандидата на вакантную должность с точки зрения соответствия требованиям, определенным ДИ на вакантную должность.

Разработанные рекомендации по выявленным несоответствиям были представлены высшему руководству на Совете по качеству.

На предприятии ИП Опалева Н.С. ресторан «Забой» разработана система ХАССП в соответствии с ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007, на примере производства блюда «Перемычки».

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» – М.: Стандартинформ, 2007. – введен в действие 01.01.2007. – 5 с.

2. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования – М.: Стандартинформ, 2012. – введен в действие 01.01.2013. – 35 с.

УДК 005:641.1

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «ИНДУСТРИЯ ПИТАНИЯ»

Е.И. Наганова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На сегодняшний день предприятия России не могут конкурировать с зарубежными компаниями. Одним из общественно признанных способов повышения качества продукции, работ, услуг и конкурентоспособности по всему миру являются СМК (системы менеджмента качества), которые основаны на применении международных стандартов ИСО 9000 версии 2000 года. Эти стандарты признаны в рыночной экономике, а их главное достоинство заключается в том, что они ориентированы только на потребителя. Помимо этого они включают в себя менеджмент ресурсов и особый подход к процессу, угадывают лидерство руководителя и предусматривают заинтересованность рабочего персонала в деятельности данного предприятия. Все эти данные разрабатывались и проверялись мировой практикой. Сейчас актуальность внедрения СМК завоевала весь мир (США, Япония, Китай, Казахстан, Австралия и др.). Исследования показало, что по всему миру зарегистрировано около 600 тысяч компаний, которые используют СМК. Но, исходя из опыта нашего постоянного общения с компаниями, мы увидели, что сотрудники и руководители среднего звена и высшего руководства иногда не понимают значение и необходимость внедрения и сертификации СМК в своих компаниях.. Для начала необходимо обучить работников всем принципам, по которым работает система, основанным по всем требования стандартов ИСО 9000 версии.

Система менеджмента качества - это составная часть общей системы управления предприятием, которая должна обеспечить стабильность качества продукции или услуг. Система менеджмента качества - это комплексы мер, направленных на управление качеством продукции или услуги, которые производятся предприятием.

ООО «Индустрия питания» – один из лидеров общественного питания в России с разнообразием форматов обслуживания: кафе, мини-кафе, павильоны и киоски. ООО «Индустрия питания», основанная в 1995 году, в настоящее время возросла с одного павильона до 130 кафе, павильонов и киосков, которые обслуживают более 12 млн. клиентов в год. На сегодняшний день предприятие ООО «Индустрия питания» готовится к внедрению системы менеджмента качества [1].

В ходе диагностического обследования проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области сертификации.

Целью работы является разработка системы менеджмента качества на предприятии ООО «Индустрия питания». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру предприятия;
2. Разработать политику и цели в области качества;
3. Разработать карту процессов;
4. Разработать документированные процедуры.

Организационная структура (согласно (п. 3.3.2) ГОСТ ISO 9000-2011) – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками [2].

Организационная структура компании имеет линейно-функциональный вид, так как она включает в себя линейные и функциональные полномочия. Совокупность управленческих звеньев, расположенных в строгой соподчиненности и обеспечивающих взаимосвязь между управляющей и управляемой системами определяют организационную структуру ООО

«Индустрия питания» в г. Топки.

Проанализировав организационную структуру предприятия были выявлены несоответствия. У исполнительного директора находятся в подчинении 11 структурных единиц. Для осуществления более эффективного управления количество подчиненных не должно быть менее 5 и более 9 человек (структурных единиц). Рекомендуется ввести новую должность заместитель генерального директора по вопросам производства и подчинить ему производство. С учетом рекомендаций был разработан проект организационной структуры с изменениями.

Во время проведения диагностического аудита были выявлены положительные аспекты деятельности предприятия: продукция подлежит обязательному подтверждению соответствия, в соответствии с требованиями нормативной документации оцениваются показатели качества. Производство продукции производится в соответствии с законодательными и нормативными требованиями.

На ООО «Индустрия питания» персонал проходит подготовку по вопросам обеспечения и улучшения качества производства выпускаемой продукции, с помощью наставников.

Также были выявлены общие системные несоответствия на предприятии, а именно:

1. не определены конкретные измеримые цели в области качества предприятия в целом, а также не установлены цели в соответствующих подразделениях, и на соответствующих уровнях управления;
2. в настоящее время используется только форма персонального обучения с помощью наставников. Нет четко сформулированной системы обучения и подготовки персонала;
3. на рабочих местах записи ведутся не постоянно – есть не заполненные графы;
4. организационная структура предприятия не утверждена;
5. необходимые ДП на предприятии не разработаны;
6. карта процессов на предприятии не разработана.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

1. разработать политику и цели в области качества, как этого требует ГОСТ ISO 9001-2011;
2. обеспечить подготовку повышения квалификации специалистов - разработать план по обучению специалистов;
3. проводить контроль за записями в журналах;
4. утвердить в установленные сроки организационную структуру предприятия;
5. разработать необходимые ДП согласно настоящему стандарту;
6. разработать карту процессов согласно настоящему стандарту [3].

Разработанные рекомендации по выявленным несоответствиям были представлены высшему руководству на Совете по качеству.

Некоторые рекомендации были учтены и стали дополнением в стратегический план на 2016 год по разработке СМК на предприятии.

Список литературы

1. Официальный сайт Индустрия питания; режим доступа: http://www.podorognik.ru/karera/vakansii/v-topkax.html

2. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь – М.: Стандартинформ, 2012 . – введен в действие 01.01.2013. – 32 с.

3. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования – М.: Стандартинформ, 2012. – введен в действие 01.01.2013. – 35 с.

УДК 664.9:658.562

ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ПОПАРНОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ

А.П. Никифорова, П.Г. Никифоров
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
г. Улан-Удэ

Качество продукции является одним из основных факторов конкурентоспособности продукции на рынке. Ориентация на конкретные запросы потребителей товаров и услуг является общемировой тенденцией. Качество тесно связано с удовлетворенностью потребителей. Для обеспечения удовлетворенности потребителей следует определить их требования к разрабатываемому продукту [3].

Количественная оценка качества продукта представляет собой важную задачу, так как позволяет оценить качество объекта в количественных величинах. Любой объект характеризуется бесконечно большим числом показателей качества, но наиболее значимыми являются потребительские свойства, то есть те характеристики, которые формируют ожидания потребителей в результате оценки качества продукции [3].

Рыбные продукты занимают важное место в структуре потребления продуктов питания жителей многих регионов России. Рыбный промысел является частью уклада населения прибрежных районов республики Бурятия и Иркутской области. Одним из самых употребляемых видов рыбы в регионе является байкальский омуль [2, 5].

Существует множество способов производства продуктов из омуля. Одним из них является ферментация, традиционный метод консервирования, применяемый во многих странах мира, в результате которой получается продукт с характерным ароматом и вкусом, так называемый омуль «с душком» [1, 2, 5]. Для разработки и оптимизации технологии продукта требуется определить и провести оценку значимости потребительских предпочтений.

Для определения весомости показателей качества существует несколько методов. В работе применен метод попарного сопоставления. С этой целью была разработана анкета (Рисунок 1). В нее включены девять основных показателей потребительских предпочтений. В рамках исследования было опрошено семь экспертов, в качестве которых выступали респонденты, регулярно употребляющие омуль «с душком». Анкета представляла с собой матрицу попарного сопоставления, в которой, справа и в верхней части были расположены показатели потребительских предпочтений, выявленные в результате проведенных ранее исследований. Заполнению подлежала только верхняя часть матрицы. Эксперту необходимо было проставить в каждой клетке, относящейся двум сравниваемым показателям, номер того показателя, который он считает наиболее важным.

Показатель Kij, расположенный во втором справа столбце анкеты, это число предпочтений i–ым экспертом j-го показателя качества. Показатель Fij – это частота предпочтения i–ым экспертом j-го объекта экспертизы, определяемая как [4]:

$$F_{ij} = \frac{K_{ij}}{C}, \tag{1}$$

где C - общее число суждений одного эксперта, связанная с числом объектов экспертизы m соотношением [4]:

$$C = \frac{m \cdot (m-1)}{2}, \tag{2}$$

В данном случае C = 36.

Значения Kij и Fij расчитывались нами после заполнения анкет.

Анкета № _____ Дата опроса _____

Уважаемый респондент! Просим Вас ответить на несколько вопросов анкеты, связанных с употреблением рыбных продуктов. Анкета анонимна.

Наименование показателя		**Вкус**	**Запах**	**Консистенция**	**Внешний вид**	**Отсутствие пищевых добавок**	**Традиционный продукт**	**Полезность**	**Безопасность**	**Цена**	**Kij**	**Fij**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Вкус	1											
Запах	2											
Консистенция	3											
Внешний вид	4											
Отсутствие пищевых добавок	5											
Традиционный продукт	6											
Полезность	7											
Безопасность	8											
Цена	9											

Рис. 1. Анкета для оценки потребительских показателей качества ферментированного рыбного продукта

В результате было опрошено семь экспертов. Далее была составлена таблица, отражающая результаты проведенного исследования (Таблица 1).

Таблица 1

Данные оценки потребительских предпочтений рыбных продуктов экспертами

Наименование показателя	**Kij, рассчитанное в результате оценки семью экспертами**						
	1-й	**2-й**	**3-й**	**4-й**	**5-й**	**6-й**	**7-й**
Вкус	5	4	3	5	5	7	5
Запах	0	1	3	1	4	2	0
Консистенция	2	3	1	3	2	0	2
Внешний вид	2	5	4	1	2	2	3
Отсутствие пищевых добавок	6	5	5	5	3	4	5
Традиционный продукт	5	1	1	3	1	3	1
Полезность	5	7	6	4	5	5	5
Безопасность	8	6	8	8	6	8	9
Цена	3	4	5	6	8	5	6

Далее проводилась оценка частоты предпочтения i–ым экспертом j-го объекта экспертизы, Fij. Данные расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2

Данные расчета Fij

Наименование показателя	Fij, рассчитанное в результате оценки семью экспертами						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Вкус	0,139	0,111	0,083	0,139	0,139	0,194	0,139
Запах	0	0,028	0,083	0,028	0,111	0,056	0
Консистенция	0,056	0,083	0,028	0,083	0,056	0	0,056
Внешний вид	0,056	0,139	0,111	0,028	0,056	0,056	0,083
Отсутствие пищевых добавок	0,167	0,139	0,139	0,139	0,083	0,111	0,139
Традиционный продукт	0,139	0,028	0,028	0,083	0,028	0,083	0,028
Полезность	0,139	0,194	0,167	0,111	0,139	0,139	0,139
Безопасность	0,222	0,167	0,222	0,222	0,167	0,222	0,25
Цена	0,083	0,111	0,139	0,167	0,222	0,139	0,167

Затем производится расчет весовых коэффициентов показателей качества. Получены следующие значения весовых коэффициентов: $g_1 = 0,135$; $g_2 = 0,044$; $g_3 = 0,052$; $g_4 = 0,076$; $g_5 = 0,131$; $g_6=0,06$; $g_7 = 0,147$; $g_8 = 0,210$; $g_9 =0,147$.

По полученным значениям весовых коэффициентов можно сделать вывод о том, что наибольшую значимость для потребителей имеют показатели, обозначенные цифрами 8, 7 и 9 – «безопасность», «полезность» и «цена» соответственно. Это говорит том, что разрабатываемый продукт должен быть, прежде всего, безопасным. Еще один немаловажный параметр – «полезность». В последние годы в России и в мире в целом появилась тенденция придерживаться принципов здорового питания, следить за потребляемыми продуктами питания с точки зрения влияния их на здоровье. Потребители хотят получить рыбный продукт, полезный для здоровья. В то же время цена также является важным фактором. Как отметили потребители, цена продукта должна быть приемлемой.

Таким образом, в статье с помощью метода попарного сопоставления проведен расчет весовых коэффициентов показателей потребительских предпочтений ферментированных рыбных продуктов. В результате исследования определены наиболее значимые показатели, которые должны быть учтены при разработке технологии продукта.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук (МК-2752.2015.4) и международной программы академической мобильности IAMONET-RU партнерства Erasmus Mundus.

Список литературы

1. Безопасность и качество рыбо- и море- продуктов / Г.Аллан Бремнер (ред.). – Пер. с англ. В.Широкова; науч. ред. Ю.Г. Базарнова. – СПб.: Профессия, 2009. – 512 с.

2. Никифорова А.П., Никифоров П.Г. К вопросу о разработке технологии ферментированного рыбного продукта из омуля. Труды XII международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество». Новосибирск, 2015. С. 10-13.

3. Никифорова А.П. Построение дерева показателей качества ферментированного рыбного продукта // Юность и Знания - Гарантия Успеха - 2015 Сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции: В 2-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А. Курск, 2015. С. 134-137.

4. Хамханова Д.Н. Основы квалиметрии: учеб.пособие.Удан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2003. 142 с.

5. Nikiforova A., Nikiforova O. Traditional fermented fish products in Northern regions: review // Arctic Dialogue in the Global World: Proceedings of the Joint Science and Education Conference. – Ulan-Ude: Buryat State University Publishing Department, 2015. P. 330-331.

УДК 006:544

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ В СВЕТЕ ПРОБЛЕМ МПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ

А.А. Питимко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Российская экономика переживает на сегодняшний день серьезные перемены. В значительной мере это связано с большой зависимостью отдельных отраслей народного хозяйства от зарубежных поставщиков. В связи с этим в экономическом развитии страны становится особенно актуальным проблема импортозамещения. Актуальность этой проблемы состоит в недостаточной разработанности ряда аспектов управления качеством функционирования недостаточно гибких производственно-сбытовых структур, с одной стороны, и большая практическая значимость повышения качества выпускаемой продукции, с другой стороны [1].

Импортозамещение – это процесс на уровне национальной экономики, при котором обеспечивается выпуск необходимых внутреннему потребителю товаров силами производителей, ведущих деятельность внутри страны. Анализ приведенных глобальных и специфических российских факторов позволяет сделать немаловажный вывод: решение проблемы импортозамещения, диверсификации (расширения ассортимента) и изменения структуры российской экономики требуют одновременного повышения качества функционирования и взаимодействия производителей и производственно-сбытовых структур [2, 3].

По статистике, слишком много товаров и услуг наша страна получает через импорт и после введения Западом санкций эта проблема ещё более усугубилась. Очевидно, что за большое количество лет, Россия привыкла к импорту, в большинстве отраслей доля импорта составляет свыше 50 процентов от общего объема продаж. В тяжелом машиностроении - от 70 до 80 процентов, фармацевтике – 80-90, в авиации на борта зарубежного производства в прошлом году пришлось 95 процентов всех перевозок. Закупаем за рубежом говядину, свинину, мясо птицы, рыбу, молоко и молочные продукты, масло, сыры, картофель, помидоры, лук, чеснок, огурцы, яблоки и даже подсолнечное масло [4].

По мнению экспертов, решению проблем импортозамещения и повышения конкурентоспособности национальной экономики мешают:

– отсутствие масштабной целевой господдержки;

– слабая информированность предприятий о существующих мерах господдержки и трудности доступа к её получению;

– неразвитость инфраструктуры продвижения экспортной продукции;

– трудности с кредитованием производства;

– отсутствие достаточного опыта для успешной внешней экономической деятельности у большинства предприятий;

– слабое стимулирование предприятиями научной и инновационной деятельности;

– дискриминационные отношения между кредитными финансовыми организациями и предприятиями промышленности, нужно сделать денежные ресурсы доступными для бизнеса.

Импортозамещение – это процесс, который может касаться любой отрасли. Экономическая ситуация в России требует скорейшего импортозамещения во многих сегментах национального хозяйства, однако осуществить ее на практике не всегда легко. В числе наиболее зависимых от внешних поставок отраслей - станкостроение. Доля импорта в этой сфере, по подсчетам аналитиков, составляет порядка 90%. В тяжелом машиностроении не намного меньше - около 80%. Сильна зависимость от импорта также и в легкой промышленности. В некоторых ее сегментах эти значения также доходят до 90%. В фармацевтике, в пищевой индустрии зависимость сопоставима [4].

В связи с проблемой импортозамещения, перед обществом и его бизнес- и управленческими структурами стоят следующие основные задачи:

– выработка возможностей повышения эффективности функционирования клиенто-ориентированной производственно-сбытовой сети;

– выработка стратегии повышения качества ассортиментной производственно-сбытовой сети, основанной на исследовании ожиданий потребителя;

– выработка рекомендаций по развитию и нормированию информационного обеспечения процессов функционирования гибких много субъектных производственно-сбытовых сетей;

– уточнение понятия «качество функционирования» производственно-сбытовой сети применительно к различным вариантам отношений между производителями, сбытовыми организациями и потребителями. Необходимо уделить внимание расширению производственно-сбытовых сетей посредством снижения барьеров для участия в них новых отечественных производителей. Наряду с этим, важно иметь в виду необходимость всемерного контроля качества продукции и поддержания потребительского доверия, т. е. на гармонизацию интересов производителя и потребителя в рамках клиентоориентированных бизнес-стратегий;

– применение методик, направленных на оптимизацию ассортиментной политики производственно-сбытовых сетей, основанных на оценке ожиданий потребителя и включающих модели распределения ассортиментного плана продаж по подразделениям;

– разработка и применение алгоритмов влияния ассортиментной политики на «качество производственно-сбытовой сети» в целом [1].

Как отмечают некоторые эксперты, государства в рамках норм ВТО наделены рядом значимых инструментов для защиты интересов внутреннего производителя. Вопрос в том, чтобы грамотно задействовать данные возможности. Россия может воспользоваться правом корректировки тарифных обязательств таким образом, чтобы достаточно эффективно защитить ряд сегментов внутреннего рынка и при этом не нарушить действующие в ВТО нормы.

Импортозамещение товаров в России работает успешно лишь в пищевой и оборонной промышленности и наиболее сложно реализуется в области нефтегазового производства. Наибольшее содействие планируется оказывать сфере тяжелого машиностроения, легкой промышленности и фармацевтике, которые обладают всем необходимым для создания качественной и конкурентоспособной продукции. Государственные субсидии и стимулирование инвестиций в отечественные разработки позволит реализовать программу импортозамещения более естественно и безболезненно для рынка товаров и услуг.

Современная экономическая ситуация требует активизации процессов импортозамещения. Ограничение импортного предложения товаров в условиях сохранения прежних цепочек поставок российской продукции может привести к товарному дефициту и, следовательно, к ускорению инфляции. Из этого можно сделать вывод, что только повышение качества функционирования производственно-сбытовых сетей, снижение барьера для входа на рынок новых отечественных производителей может решить проблему диверсификации отечественной экономики и импортозамещения.

Список литературы

1. В. Н. Половинкин. Проблемы импортозамещения в отечественной экономике / В. Н. Половинкин, А. Б. Фомичев // Экспертный союз.- 2014.-№ 12.-С.42-51.

2. Б.А. Райзберг. Современный экономический словарь /Б.А. Райзберг , Л.Ш. Лозовский., Е. Б Стародубцева // 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М,- 2012. – С.479.

3. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].- Режим доступа : http://www.consultant.ru/

4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gks.ru.

УДК 006:33

СЕРТИФИКАЦИЯ И ЕЕ РОЛЬ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ

Т.И. Плотникова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

При современном состоянии конкурентной и постоянно развивающейся экономики, в условиях которой рынок предоставляет фирмам и компаниям одновременно полную свободу, в тоже время они должны решать все проблемы самостоятельно и искать пути для собственного развития и финансового благополучия. Одним из наиболее надежных и успешных является выход на международный рынок, но при этом компания должна решить одну из главных задач и проблем по оценке качества и надежности собственной продукции.

Целью считается раскрытие темы сертификации и системы международной сертификации. Для достижения поставленной цели нужно исполнить надлежащие задачи:

– Понятие сертификации, системы сертификации;
– Системы международной сертификации.

Сертификация - это документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям [1].

Система сертификации - совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

Обязательная система формируется для продукции, на которую в НТД обязаны содержаться требования по охране окружающей среды, обеспечению безопасности жизни и здоровья людей. В данном случае производитель без соответствующего сертификата не имеет права не только реализовать продукцию, но и производить.

Самостоятельная система сертификации продукции формируется самим предприятием – производителем продукции. При этом сертификаты на изделия выдает само предприятие строго под свою ответственность.

Добровольная система сертификации учитывает сертификацию продукции лишь только по инициативе ее изготовителя. В данном случае он вправе сертифицировать собственную продукцию на соответствие каким-либо требованиям НТД, в том числе зарубежной. Данный вид сертификации может дать очень многое для увеличения конкурентоспособности продукции.

Национальная система сертификации продукции формируется на государственном уровне правительственной или же неправительственной организацией. В качестве национального органа по сертификации в Российской Федерации определен Госстандарт РФ. Кроме государственных форм контроля за безопасностью и качеством форм контроля за безопасностью и качеством продукции в условиях формирующегося рынка развиваются и другие формы данной деятельности.

Региональная международная система сертификации продукции формируется на уровне некоторых стран одного региона.

Международная система сертификации продукции создается на уровне ряда стран из любых регионов мира правительственной международной организацией [2].

Сертификации продукции выделяет ряд надлежащих преимуществ:

1. обеспечивает доверие внутренних и иностранных потребителей к качеству продукции;
2. обеспечивает потребителю получение объективной информации о качестве продукции;
3. уменьшает ввоз в страну аналогичною продукции;
4. стимулирует совершенствование качества НТД методом установления в ней более

больше современных требований;

5. способствует увеличению организационно-технического значения производства;
6. стимулирует ускорение НТП.

Система Международной Сертификации—международное партнерство независящих и высокопрофессиональных сертификационных органов и лабораторий, в котором срабатывают единые критерии, запросы и порядок проведения сертификации на соотношение международным и государственным требованиям. Миссией системы считается удовлетворение нужд заказчиков посредством предложения им инноваторских предложений, которые прибавляют значение.

Сертификат соответствия SIC считается ключевым свидетельством для международного признания всеми членами партнерства. Сертификат SIC работает крупным паспортом для всех заинтересованных сторон во всем мире.

Сертификационные знаки SIC считаются подтверждением благополучно сертифицированных продукции, услуг, персонала, систем менеджмента.

Вопросами сертификации на международном уровне в наше время занимаются надлежащие организации:

– Международная организация по стандартизации (ИСО);
– Международная электротехническая комиссия (МЭК);
– Международная комиссия по сертификации соответствия электрооборудования (СЕЕ);
– Международный торговый центр (МТЦ);
– Комитет по оценке соответствия (ИСО/КАСКО);
– Всемирная торговая организация (ВТО);
– Европейская экономическая комиссия ООН;
– Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ)[3].
– Преимуществами международной сертификации:
– признание компетенций на международном уровне;
– дополнительные способности получения наград, грантов международного уровня;
– возможность работы над международными проектами в качестве руководителя;
– повышение конкурентоспособности специалистов и облегчение процедуры трудоустройства;
– расширение профессионального круга общения и обмен профессиональным опытом.

Зарубежные компании, достаточно хорошо удерживающие свои позиции в рыночном секторе выделяют большие средства на контроль качества своей продукции. Международная сертификация позволяет Российским компаниям повышать свою конкурентоспособность на зарубежном рынке и работать над международными проектами, самостоятельное получение средств для развития своей продукции, обмен и получение новых знаний. Все это ведет компанию как к собственному росту значимости на международном рынке, так и в целом экономики страны.

Список литературы

1. Багаутдинова, Н. Формирование системы менеджмента качества.// Проблемы теории и практики управления. - 2006. - №1. - С.17 - 21.
2. Принесенник Е. Ю. Для чего нужна сертификация // Управление качеством.- 2015.- №.11, 35-37.
3. Воронин Г.П. Качество - одна из главных составляющих экономики // Стандарты и качество. - 2000. - № 1.

УДК 579.6

РАЗРУШЕНИЕ МИКРОБНЫХ БИОПЛЕНОК КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.Г. Погорелов, В.М. Бахир, Л.Г. Ипатова, М.А. Левачева, О.А. Суворов
Институт теоретической и экспериментальной биофизики
Российской академии наук, г. Пущино

Организация производства на предприятиях агропромышленного комплекса в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями служит обязательным условием высокого качества и безопасности готовой продукции. Контроль санитарно-гигиенического состояния пищевых производств регулируется принятым в нашей стране законодательством, регламентирующим требования к территории, водоснабжению, помещениям, процессам, персоналу. Показатели микробиологической безопасности продукции индустрии питания должны соответствовать гигиеническим нормативам, которые предусматривают отсутствие или максимально допустимое количество в ед. продукции различных групп микроорганизмов:

– санитарно-показательные: КМАФАнМ, БГКП (колиформы), бактерии семейств энетробактерии, энтерококки;

– условно-патогенные: кишечная палочка, стафилококк золотистый, бактерии рода Proteus, B. cereus и сульфитредуцирующие клостридии, а также синегнойная палочка;

– патогенные микроорганизмы и их токсины: листерии,сальмонеллы, иерсинии, Enterobacter sakazakii, стафилококковые энтеротоксины;

– микроорганизмы порчи – плесени, дрожжи, молочнокислые бактерии;

– другие микроорганизмы, целенаправленно используемые в конкретной технологии (микрофлора заквасок, пробиотики) [7, 28, 29].

В то же время достижение необходимых показателей часто затруднено способностью перечисленных груп адаптироваться к антимикробным средствам (дезинфектантам), применяемым на предприятиях в рамках систематических санитарно-гигиенических мероприятий. В частности, многие патогенные и условно-патогенные бактерии, такие как E. coli, Y. enterocolitica, микроорганизмы родов Listeria, Campylobacter, Salmonella существуют в виде биопленок как на поверхности продукции питания, так и на поверхностях, соприкасающихся с ними. Некоторые микробные популяции потребляют продукты жизнедеятельности других, находятся в непосредственной близости к источникам отходов. Оптимальными условиями для формирования и развития биопленок также является оборудование с наличием трещин и других дефектов, что создает дополнительную сложность очистки таких мест [3, 4].

Биопленки

Биопленки - одна из наиболее распространенных форм существования бактерий в большинстве естественных условий под которой понимают постоянно обновляющееся сообщество различных видов микроорганизмов, прикрепленных к поверхности раздела фаз и друг к другу и окруженных внеклеточным полимерным матриксом. Указанный матрикс служит одним из факторов межклеточного взаимодействия [1]. Существование в закрепленном состоянии является одним из принципов обитания бактерий в разных экотопах, а адгезия представляет собой адаптивную реакцию, которая увеличивает способность к выживанию у микроорганизмов в неблагоприятных для роста условиях [2].

Для эффективного подавления существования бактерий в биопленках требуется повышение концентраций антимикробных веществ (антибиотиков, дезинфектантов) в сотни раз по сравнению с их значениями при действии на отдельные планктонные (свободно флотирующие) клетки. Тем не менее, известны случаи существенного увеличения биопленочного роста у некоторых микроорганизмов в присутствии максимальных

концентраций биоцидов. Доказано, что биопленки, как правило, проявляют мультиантибиотикорезистентность, то есть устойчивость к антибиотикам различной химической структуры [6, 11, 32,33]. Такая же закономерность наблюдается и в отношении многих дезинфектантов. Поэтому для снижения уровня выживаемости биопленочных бактерий и подавления образования биопленок требуется создание новейших подходов, приемов и методов. В перспективе предусматривается создание соединений, действие которых заключалось бы как в уничтожении патогенных бактерий в составе биопленок за счет подавления биосинтеза, так и в ингибировании их факторов вирулентности: токсинов, адгезинов, эффекторных белков, а также факторов, способствующих коммуникации бактерий друг с другом и образованию ими биопленок [8].

Эффективные практические решения могут быть получены на основе изучения процессов формирования этих особых бактериальных агломераций в различных условиях. Известно, что микроорганизмы в зависимости от вида отличаются своеобразием процессов роста, развития и жизнедеятельности, однако формирование бактериальных биопленок подчиняется общим закономерностям [5, 7, 24].

Стадия прикрепления

Адгезия бактерий наиболее выражена в условиях стресса, особенно если при смене среды неоптимальными для роста будут некоторые факторы внешней среды: осмолярность, pH, присутствие солей натрия, кальция и др. Перечисленные параметры серьезно влияют на изменение формы существования и размножения микроорганизмов - от планктонного состояния к прикрепленному. Прикрепление бактериальной клетки к колонизируемой поверхности осуществляется двумя способами:

– путем обратимой адгезии, зависящей от суммарного значения сил притяжения или отталкивания между поверхностью клетки и субстрата. Микроорганизм на этой стадии быстро реагирует на стресс, сохраняя при этом возможность вернуться к планктонному способу существования (с высокой скоростью роста и высокой чувствительностью к действию неблагоприятных факторов) или перейти к прикрепленной форме - более устойчивому существованию при замедленной скорости роста [2];

– посредством необратимой адгезии, которая происходит в условиях, затрудняющих рост и развитие. Такая адгезия длится на протяжении жизни клетки, приводит к образованию биопленок, влияет на метаболизм, скорость роста, устойчивость к неблагоприятным внешним воздействиям. Преимущество данного состояния связано с тем, что большая концентрация клеток способствует быстрому достижению концентрации всех внеклеточных соединений, что позволяет более эффективно использовать «средства коллективной защиты» и межклеточной коммуникации [9].

Грамположительные и грамотрицательные бактерии используют различные стратегии необратимой адгезии. Процесс адгезии стафилококков (грамположительных) происходит с участием полисахарида PIA (Polysaccharide Intercellular Adhesin) – адгезина, играющего важную роль в прикреплении клетки к субстрату и в последующем построении клеточных агломератов (кластеров) [10, 11]. PIA препятствует фагоцитозу, инициируя гемагглютинацию и тем самым активируя бактериальную агрегацию [11, 35, 36]. У стафилококов свойством адгезина обладает и другой компонент экзоплазматического компартмента – α-токсин стафилококков [11, 34].

Грамотрицательные бактерии осуществляют аналогичные процессы (адгезию и клеточную агрегации) при помощи жгутиков и фимбрий IV типа [11]. Жгутики, двигаясь, распространяют по субстрату образующийся монослой клеток, а наличие фимбрий IV типа позволяет обеспечивать агрегацию клеток в результате лектинового взаимодействия [10, 11]. Регуляция адгезии некоторых микроорганизмов может осуществляться посредством летучих антиадгезинов. Доказано влияние одной бактериальной колонии на адгезивные свойства другой [5, 10, 11].

По некоторым данным, для бактериальной адгезии имеют значение свойства субстрата, на котором происходит формирование биопленки. Изменив поверхность, можно помешать

прикреплению бактерий и тем самым заблокировать биопленочный процесс. К примеру, наличие высокого отрицательного заряда на поверхности отталкивает отрицательно заряженные бактериальные клетки, подавляя их прикрепление. Разновидностью данного способа блокирования адгезии биопленок является разработка покрытий или импрегнация материала биоцидом, препятствующим колонизации. В качестве антибиопленочных материалов (или покрытий) предлагаются материалы, содержащие наночастицы золота, серебра, антибиотики, фторид натрия и др. В исследованиях, проведенных на бактериях S. epidermidis 33, было также установлено, что динамика формирования биопленок во многом определяется физико-химическими свойствами оккупируемой поверхности, направленными изменениями метаболизма бактериальных клеток и уровнем активности внеклеточных гидролитических систем [12, 13].

Стадия созревания

После необратимой адгезии бактериальных клеток начинается их пролиферация с последовательным образованием монослоя клеток, переходом к форме многослойных микроколоний (кластеров) и синтезом внеклеточного матрикса. Данные преобразования рассматриваются как процесс созревания биопленки [11]. При этом молекулы биопленочного матрикса должны осуществлять процесс, аналогичный агглютинации, скрепляясь между собой и субстратом поверхности, на которой образуется биопленка [5]. Именно на стадии созревания происходит наиболее выраженное коммуникативное проявление, называемое «чувством кворума» (Quorum Sensing, QS), во многом оказывающие влияние на процесс переключения фенотипа бактериальной клетки с планктонной формы на сессильную. Дефектные по этим системам бактерии не способны образовывать полноценные биопленки [10, 14, 19, 30].

QS системы включают низкомолекулярные сигнальные молекулы (медиаторы, аутоиндукторы, феромоны, антибиотики), которые дают возможность судить о том, какое количество клеток того же или иных видов присутствует в окружении бактерий. Сигнальные молекулы QS накапливаются в бактериальной популяции и свободно диффундируют через клеточные мембраны, взаимодействуя с рецепторными регуляторными белками. Структурные различия молекул аутоиндукторов обеспечивают узнавание бактериями собственных сигнальных молекул и их дифференциацию от чужеродных [14, 15, 30]. Благодаря таким сигнальным молекулам бактерии могут осуществлять ряд ключевых функций, связанных с мониторингом своей популяционной плотности, защитой своей экологической ниши, координацией своего поведения в соответствии с внешними условиями, «наблюдением» за другими коммуникативными сообществами [15]. С ростом популяции бактерий до определенного значения концентрация аутоиндукторов также увеличивается до определенного порогового уровня, после чего они связываются с соответствующими рецепторными белками. Следствием этого является резкое изменение (активация или, реже, репрессия) транскрипции определенных наборов генов, в т.ч. отвечающих за продукцию вирулентных факторов и элементов биопленочного матрикса [16]. У грамотрицательных бактерий сигнальными молекулами чаще всего служат ацилированные лактоны гомосерина, которые регулируют широкий круг плотностно-зависимых коммуникативных процессов [11, 19, 34], у грамположительных - пептиды, циклопептиды, регулирующие экспрессию факторов патогенности, споруляцию, , конъюгативный перенос плазмид [11, 16, 19].

Обнаружение и использование сигналов, воздействущих на бактериальное поведение, дает возможность разрабатывать новые подходы к управлению биопленками и контролю над ними. В свете того, что QS-системы участвуют в синтезе факторов вирулентности бактерий, актуальным направлением исследований является поиск новых ингибиторов QS-регуляции, обладающих хотя бы одним из перечисленных свойств:

1. ингибирование ферментов, которые запускают синтез аутоиндукторов;
2. блокирование аутоиндукторов QS-систем;
3. подавление соответствующих рецепторных белков, которые связываются с

аутоиндукторами, действуя на генетический материал бактерий;

4. ингибирование вирулентных факторов, которые экспрессируются под влиянием QS-аутоиндукторов. Существуют как синтетические QS-ингибиторы, так и естественные факторы с анти-QS-активностью [1].

Из природных QS-ингибиторов, которые, по-видимому, также связываются с QS-регуляторами, можно отметить патулин, пеницилловую кислоту (продукты Penicillium sp.) [17]. В работе M. Hentzer et al. [18] показано, что биопленки Ps. aeruginosa, обработанные производными фуранона, легко диспергируются детергентами и разрушаются тобрамицином.

Отторжение биопленки

В зрелой структурированной биопленке бактерии сохраняют высокую жизнеспособность, однако практически не делятся, в т.ч. из-за пространственных ограничений, вызванных окружающим их полисахаридным матриксом [20]. Периодически в различных участках зрелой биопленки происходит гидролиз гликокаликса, связанный либо с механизмами, которые протекают в самих бактериях, либо с повреждениями биопленочного матрикса под влиянием внешних факторов. К таким факторам относятся: ток жидкости; недостаток или внезапный избыток питательных веществ; добавление хелатирующих агентов, биогенных и абиогенных детергентов; действие ферментов, расщепляющих молекулярную основу матрикса; факторы, нарушающие сетевые связи, необходимые для поддержания структуры биопленки [1, 20].

Одновременно происходит переключение части бактерий с сессильного на планктонный фенотип и их высвобождение в окружающую среду. По-видимому, данный процесс также регулируется QS-системами [11]. Как уже отмечалось выше, высвобождение бактерий повышает их чувствительность к влиянию неблагоприятных факторов, поэтому создание комплексного воздействия на оба механизма отторжения биопленки можно взять за основу в борьбе с уже оформленными биопленочными структурами.

Причины повышенной резистентности

Повышенная выживаемость биопленочных бактерий по сравнению с планктонными бактериями служит доказательством существовании специфических для биопленок механизмов устойчивости, которые можно разделить на две общие категории: индуцированную (приобретенную) и природную (естественную) [5, 32, 33].

Приобретенной устойчивостью принято считать способность отдельных штаммов бактерий сохранять жизнеспособность при концентрациях антибиотиков, губительных для большинства представителей микробной популяции. Благодаря своей способности к изменению уровня экспрессии собственных генов или приобретению новой генетической информации микроорганизмы адаптируются к присутствию антибиотиков, вырабатывая резистентность к ним [21]. Природные механизмы обусловлены снижением диффузии антибиотиков через матрикс биопленки (замедления фильтрации), уменьшением поступления кислорода и питательных веществ, замедлением метаболической активности и формированием клеток-персистеров, а также синтезом специфических молекул (сигналы «quorum sensing») [5, 14].

Гены антибиотикорезистентности распространяются с участием активных мобильных генетических элементов двух типов: самостоятельно перемещающихся от одной бактериальной клетки к другой (конъюгативные плазмиды, конъюгативные транспозоны) и тех, которые перемещаются внутри одной клетки (по хромосоме, от хромосомы к плазмиде и наоборот) [15].

Пути реализации антибиотикорезистентности бактерий приведены ниже:

– Ферментативное нарушение молекулярной структуры антибиотика (детоксикация, модификация, инактивация) до его проникновения в цитоплазму клетки. При этом мишени антибиотиков в цитоплазме клетки остаются неповрежденными. У грамотрицательных бактерий детоксицирование антибиотиков происходит в периплазматическом пространстве, а уровень резистентности зависит от скорости транспортирования специфичных ферментов в

пространство и осуществления процессов гидролиза. Эффективность детоксикационных механизмов резистентности грамположительных бактерий, клеточная стенка которых лишена периплазматического пространства, зависит от концентрации и специфической активности фермента [15, 33].

– Выведение (выкачивание) антибиотика из клетки до разрушения молекул-мишеней [15, 33].

– Структурные изменения в молекулах-мишенях (модификация мишени), приводящие к невозможности их взаимодействия с антибиотиком [15].

– Формирование новых метаболических путей – может быть связано с существованием в биопленках бактерий в особой форме – персистеров (клетки с нормальным для данного штамма генотипом, но с заторможенным метаболизмом) [33].

Известно, что действие антибактериальных средств наиболее эффективно в отношении интенсивно делящихся клеток с высоким уровнем обмена веществ Переход клетки в состояние физиологического покоя («клеточного анабиоза») затрудняет проявление антибиотиком своей биохимической функции [5, 11]. Вследствие того, что персистирующие клетки практически прекращают рост и деление, их белковые системы репликации, репарации и транскрипции, уязвимые для воздействия антибиотиков, находятся в интактном состоянии, также останавливается синтез пептидогликана – компонента клеточной стенки. Белки персистеров прекращают функцию всех молекул-мишеней антибиотиков, становятся мультитолерантными. Возможно, они принимают участие в депонировании и сохранении генетического материала с целью последующего восстановления популяции [10, 11].

По данным [23], количество клеток-персистеров варьирует от 1 до 5 % от всей популяции, но их количество возрастает в стационарной фазе роста. Трансформация обычной бактерии в персистирующую связана с накоплением метаболитов, которые могут приводить к репрограмированию экспрессии генома, благодаря способности взаимодействовать с ДНК или/и ингибировать ферменты нуклеинового обмена. Важно отметить, что бактериям свойственны различные программы реализации стрессового ответа, выбор которых зависит от физиологического состояния клеток и плотности их популяции и контролируется системой межклеточной коммуникации.

– Уменьшение проницаемости для антибиотика внешних структур бактериальных клеток. [15, 33]. Поскольку проникновение внутрь биопленки любых химических веществ подчиняется общим законам диффузии, в качестве причин практически полной нечувствительности биопленочных бактерий многие авторы считают ограничения диффузии антимикробных средств и питательных веществ в глубокие отделы биопленки. Установлено, что матрикс состоит из различных биополимеров – полисахаридов, белков, нуклеиновых кислот. Участие матрикса состоит не только в связывании бактериальных клеток в единую структуру, но и в заполнении межклеточного пространства с образованием трехмерной фильтрующей системы. Слизь, продуцируемая некоторыми патогенными микроорганизмами, заполняя межклеточное пространство в биопленках, также может обладать связывающим антибиотик действием. Кроме того, структуры матрикса действуют на антибактериальные вещества избирательно [14].

Благодаря тесному контакту и постоянной пространственной локализации клеток структура биопленок оптимальна для протекания процессов обмена генетической информацией, ведущих, в т.ч. к формированию резистентности к антимикробным химиопрепаратам [11]. Известно, что барьер полисахаридного матрикса в случае применения использовании антимикробных средств с небольшим размером молекул не обеспечивает полную защиту клеток, а только тормозит их гибель. Для разрушения матрикса уже сформированных биопленок могут использоваться различные ферменты, наночастицы серебра, диоксид хлора или другие антимикробные средства [30, 31].

К средствам, способным удалять биопленки, относятся антимикробные растворы — анолиты, получаемые методом электрохимической активации из водных растворов хлорида натрия [25, 26, 27]. Активно действующее начало анолита - смесь хлорноватистой кислоты и

других низкомолекулярных хлорсодержащих и кислородсодержащих оксидантов в метастабильном состоянии. Комплекс пероксидных соединений включает: HO• – радикал гидроксила; HO_2^- – анион пероксида; $^1O_2$ – синглетный молекулярный кислород; O_2^- – супероксид-анион; O_3 – озон; O• – атомарный кислород. Хлоркислородные соединения представлены HClO – хлорноватистой кислотой; ClO^- – гипохлорит-ионом; ClO• – гипохлорит-радикалом; ClO_2 – диоксидом хлора (рис. 1). Комбинация множества активно действующих веществ в метастабильном состоянии обеспечивает отсутствие адаптации микроорганизмов к биоцидному действию анолита [25, 26].

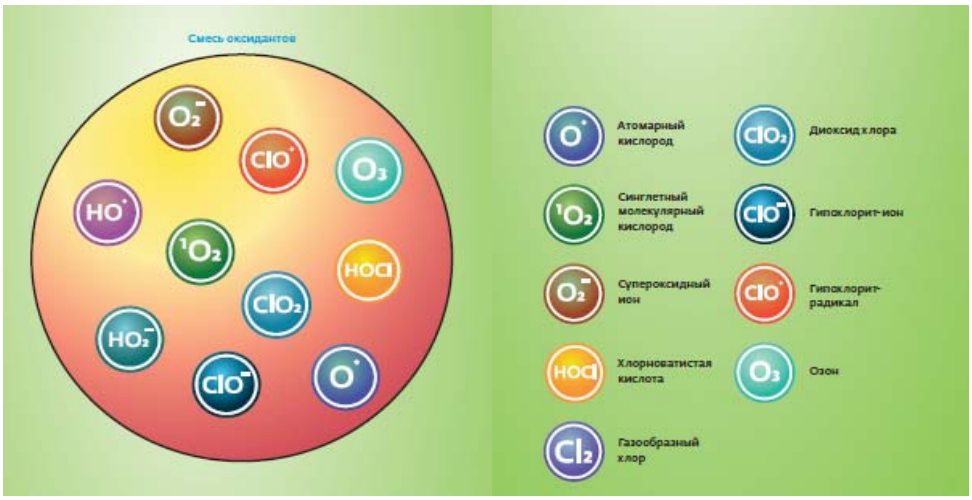


Рис. 1. Смесь электрохимически активированных оксидантов

Установлено, что матрикс биопленки реагирует с биоцидом только в том случае, когда молекула биоцида обладает реакционной способностью относительно вещества матрикса [31]. Метастабильная смесь хлорсодержащих и кислородсодержащих оксидантов обладает множеством спонтанно реализующихся возможностей необратимого нарушения жизненно важных функций биополимеров микроорганизмов на уровне реакций передачи электронов. Поэтому указанный комплекс является эффективным средством уничтожения микроорганизмов и их биопленок.

Метастабильные частицы с различными значениями электрохимического потенциала способны оказывать повреждающее действие на все крупные систематические группы микроорганизмов - бактерии, микобактерии, вирусы, грибы, споры. При этом они не причиняют вреда клеткам тканей человека и других высших организмов, т.е. соматическим животным клеткам в составе многоклеточной системы, защищенным химической антиоксидантной системой. Образующиеся высокореакционноспособные радикалы, атомарный кислород принимают участие в уничтожении микроорганизмов, взаимодействуя с биополимерами, способными к окислению [25]. Очевидно, что результат воздействия конкретного дезинфектанта или антибиотика на биопленочный матрикс зависит не только как от химической природы антимикробного средства, так и от химического состава и архитектуры матрикса, которые, в свою очередь, обусловлены видовой принадлежностью и особенностями штамма биопленкообразующих бактерий [22].

Заключение

Таким образом, биопленка является настоящим сообществом бактерий, в котором отдельные особи выполняют самостоятельные функции, обмениваются информацией и координировано реагируют на меняющиеся условия внешней среды. Биопленка характеризуется повышенной устойчивостью к антимикробным средствам, формирование которой протекает по различным механизмам. Склонность микроорганизмов к существованию в составе биопленок вызывает много проблем для широкого круга отраслей промышленности. Почти на каждом производстве процессе, связанном с использованием

жидких сред, происходит обрастание поверхностей бактериальными биопленками. Отсутствие микробных биопленок на поверхности производственных помещений, оборудования, коммуникаций, готовой пищевой продукции во многом определяет надлежащий уровень микробиологической безопасности на предприятиях АПК.

Резюмируя необходимо отметить, что изменчивость и метастабильность процессов, обеспечивающих жизнедеятельность сообщества микроорганизмов в биопленках, требуют адекватного подхода к выбору способов борьбы с подобными проявлениями жизни на микроуровне. Наиболее эффективным способом борьбы с биопленками является применение метастабильных субстанций, таких, как анолит АНК СУПЕР, проявляющий себя как «холодное пламя». На этом пути научного поиска одной из центральных задач является разработка приемов и методов избирательного воздействия метастабильного ядра наноструктурированного кластера (ионно-гидратного комплекса), обеспечивающего длительное существование частиц с повышенной реакционной способностью, на функционирующие живые микробные тела биопленок и предотвращения разрушения указанных метастабильных структур при взаимодействии с защитными образованиями (липополисахаридным матриксом) биопленок.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 16-16-00020), организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук).

Список литературы

1. Маянский, А.Н. и др. Стафилококковые биопленки: структура, регуляция, отторжение // Журнал микробиологии. - 2011. - № 1. - С. 101-108.
2. Николаев, Ю.А. Ауторегуляция стрессового ответа микроорганизмов: дисс. д.б.н. – М., 2011. - 352 с.
3. Чернявский, В.И. Бактериальные биопленки и инфекции (лекция) // Annals of Mechnikov Institute. - 2013. - № 1. - С. 86-90.
4. Сироткин, И.В. Совершенствование санитарно-микробиологического контроля качества профилактической дезинфекции в цехах по переработке мяса: дисс. к.в.н. - Москва, 2015. - 144 с.
5. Чеботарь, И.В. Биопленки Staphylococcus aureus: структурно-функциональные характеристики и взаимоотношения с нейтрофилами: автореф. дисс. д.м.н. – М., 2013. - 42 с.
6. Туркутюков, В.Б. и др. Молекулярные особенности морфологии биопленок формируемых штаммами неферметирующих граммнегативных бактерий // Тихоокенский медицинский журнал. - 2013. - № 4. - С. 44-47.
7. Коробов, В.П. Анализ чувствительности процессов формирования биопленок Staphylococcus epidermidis 33 к некоторым факторам внешней среды / В.П. Коробов, Л.М. Лемкина, В.И. Монахов // Вестник Пермского университета. - 2010. - № 1(1). - С. 59-63.
8. Clatworthy, A.E., Pierson, E., Hung, D.T. // Nat. Chem. Biol. 2007:3. 9. - P. 541-548.
9. Зубарева, И.В. и др. Об адгезии грамположительных кокков. Вестник ВГМУ. - 2010. - № 1. - Т. 9. - С. 19-22.
10. Винник, Ю.С. и др. Особенности формирования микробных биопленок на различных субстратах. Возможность изучения биопленок на желчных конкрементах // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 5 [www.science-education.ru].
11. Гостев, В.В. и др. Бактериальные биопленки и инфекции // Журнал инфектологии. - 2010. - №2(3). - С.4-15.
12. Гладких, П.Г. Значение микробных биопленок в инфекционной патологии человека // Вестник новых медицинских технологий. - 2015. - Т. 9. - № 1.
13. Немец, Е.А. и др. Образование биопленок штаммами госпитальной флоры, выделенными из биологических субстратов пациентов, на поверхности материалов и

изделий медицинского назначения // Вестник транспл. и иск. органов. - 2013. - №4. - С.92-97.

14. Лямин, А.В. и др. Методы выявления биопленок в медицине: возможности и перспективы // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. - 2012. - Т. 14. - № 1.

15. Супотницкий, М.В. Механизмы развития резистентности к антибиотикам у бактерий // Биопрепараты. - 2011. - № 2. - С. 4-11.

16. Зайцева, Ю.В. Молекулярно-генетические особенности Quorum Sensing систем грамотрицательных бактерий (на модели Serratia) и изучение их роли в регуляции клеточных процессов: автореф. дисс… к.б.н.

17. Rasmussen, T.B. et al. Identity and effects of quorum-sensing inhibitors produced by Penicillium species // Microbiology. 2005:151. 5. P. 1325-1340.

18. Hentzer, M. et al. Attenuation of Psedomonas aerugnosa virulence by quorum sensing inhibitors // EMBO J. - 2003. - V.22. - №15. - P. 3803-3815.

19. Куклева, Л.М. и др. Межклеточная коммуникация quorum sensing у патогенных бактерий рода Yersinia // Проблемы особо опасных инфекций. - 2009. - № 102. - С. 54-59.

20. Белобородова, Н.В., Байрамов, И.Т. Роль микробных сообществ или биопленок в кардиохирургии // Антибиотики и химиотерапия. - 2008. - Т. 53. - № 11-12. - С. 44-59.

21. Волосовец, А.П. и др. Современные взгляды на проблему антибиотикорезистентности и ее преодоление в клинической педиатрии // Здоровье ребенка. - 2007. - № 6. - С. 9.

22. Brooun, A. et al. A dose-responsestudy of antibiotic resistance in Pseudomonas aeruginosa biofilms. Antimicrob. Agents Chemo-ther. 2000:44. P. 640-646.

23. Даминова, А.Г. и др. Динамика микробных популяций при развитии бактериозов растений // Научно-технический отчет, 2013.

24. Погорелов, А.Г., Чеботарь, И.В., Погорелова, В.Н. Изучение микробной биопленки на внутренней поверхности катетера методом сканирующей электронной микроскопии // Клеточные технологии в биологии и медицине. - 2014. - № 2. - С. 133-136.

25. Бахир, В.М., Вторенко, В.И., Паничева, С.А., Прилуцкий, В.И. и др. Об эффективности и безопасности химических средств для дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации // Дезинфекционное дело. - 2003. - № 1. - С. 29-36.

26. Cloete, Eugene. Electrochemically Activated water as a non-polluting anti-fouling technology // Corrosion 2002, NACE International Paper 02463.

27. D'Atanasio, N. et al. A New Acid-oxidizing Solution: Assessment of Its Role on Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Biofilm Morphological Changes // Wounds. - 2015 - 27(10) - P. 265-273.

28. Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О без. пищ. прод.».

29. Решение Комиссии ТС от 28.05.2010 г. №299 «Един. сан.-эпид. и гигиен. треб. к товарам, подлежащим сан.-эпид. надзору (контролю)».

30. Хмель, И.А. Биопленки бактерий и связанные с ними трудности медицинской практики. - ИМГ РАН.

31. Devey, M.E. Microbial biofilms: from ecology of molecular genetics microbiology and molecular biology reviews. 2000, 64:4. P. 847-868.

32. Маянский, А.Н. и др. Стратегия управления бактериальным биопленочным процессом // Журнал инфектологии. - НГМА, Нижний Новгород, главный редактор академик РАМН Ю.В. Лобзин. Т. 4, № 3, 2012. С. 5-15 [http://niidi.ru/journal/tome-4/t4-n3.pdf#1].

33. Чеботарь, И.В. и др. Антибиотикорезистентность биопленочных бактерий // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. - ООО «Издательский дом «М-Вести», Москва. 2012, Т. 14, № 1. С. 51-58 [http://www.m-vesti.ru/arch/d_kmax112.html].

34. Pace, J.L. Biofilms, Infection, and Antimicrobial Therapy. - Boca Raton, 2006. - 495 p.

35. Vergara-Irigaray, M. et al. Wall teichoic acids are dispensable for anchoring the PNAG exopolysaccharide to Staphylococcus aureus cell surface // Microbiology. 2008: 154. P. 865-877.

36. Vu, B. et al. Bacterial extracellular polysaccharides involved in biofilm formation // Molecules. 2009:14(7). P. 2535-2554.

УДК 637.053:637.07

АНАЛИЗ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ ЭКСПРЕСС-МЕТОДАМИ

И.В. Подорожняя*, С.С. Ветохин**
*Центр испытаний и сертификации ТООТ, г. Минск
**Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Для изготовления молока детского стерилизованного и детского кефира применяют в качестве основного сырья молоко коровье «экстра» и/или высшего сорта по [1, 2]. Некоторые требования, предъявляемые к такому молоку, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для молока «экстра» и высшего сортов
Титруемая кислотность, °Т	16 – 18 [1] 16 – 21 [2]
Плотность (при температуре молока 20 °С), не менее, кг/м^3	1028 [1] 1027 [2]
Точка замерзания, не выше, °С	-0,520 [1] -0,505 [2]

В качестве объектов исследования были выбраны образцы молока детского стерилизованного и кефира детского, произведенных белорусскими предприятиями. Обогащенные продукты не исследовались из-за влияния дополнительно вносимых компонентов на значения анализируемых показателей. Образцы готовой продукции закупались в потребительской таре в розничной торговой сети г. Минска.

Массовую долю сухого обезжиренного вещества (СОМО) рассчитывали как разность между массовой долей сухого вещества и массовой долей жира, указанной на потребительской таре продукта.

Результаты измерений некоторых физико-химических показателей, закупленных образцов продуктов, приведены в таблице 2. Колебания значений полученных данных представлены в таблице 3.

Таблица 2

Средние значений некоторых физико-химических показателей детских молочных продуктов

Показатель	Продукт	
	Молоко детское стерилизованное	Кефир детский
Температура замерзания, °С	-0,508±0,011	-0,706±0,009
Титруемая кислотность, °Т	17,1±0,6	89,9±0,7
Удельная электропроводность, мСм/см	4,37±0,1	6,13±0,34
pH	6,67±0,08	4,46±0,05
A_W	0,984±0,022	0,992±0,002
Плотность, кг/м^3	1027,9±0,6	-
Влажность, %	88,42±0,09	88,67±0,23
СОМО, %	8,28±0,10	8,13±0,23

Таблица 3

Диапазон средних значений некоторых физико-химических показателей детских молочных продуктов

Показатель	Продукт	
	Молоко детское стерилизованное	Кефир детский
Температура замерзания, °С	-0,527...-0,464	-0,727...-0,688
Титруемая кислотность, °Т	16...18	89...91
Удельная электропроводность, мСм/см	4,06...4,58	5,19...6,64
pH	6,54...6,76	4,41...4,54
A_W	0,952...1,000	0,982...1,000
Плотность, кг/м^3	1027,2...1028,3	-
Влажность, %	88,19...88,54	88,35...89,2
СОМО, %	7,98...8,56	7,6...8,45

Из таблицы 1 видно, что температура замерзания кисломолочного продукта существенно ниже, чем для детского молока. В обоих готовых продуктах значения данного показателя сильно отличаются от установленной криоскопической температуры сырого молока. Повышение температуры замерзания стерилизованного молока связано с изменением химического состава молока вследствие образования фосфата кальция, необратимо осаждаемого на мицеллах казеина и нагревательном оборудовании в виде молочного камня. Очевидно, влияние разрушения лактозы, ведущего к образованию молочной, муравьиной, уксусной кислот и углекислого газа, компенсируется изменением солевого состава продукта. Брожение вызывает сильное понижение температуры замерзания продукта из-за накопления молочной кислоты, этилового спирта, углекислого газа и иных побочных продуктов.

Титруемая кислотность анализируемых продуктов не превышала установленных требований [1, 2].

Значения удельной электропроводности, активной кислотности, показателя «активность воды», плотности, влажности, СОМО стерилизованного молока соответствовали средним значениям данных показателей, полученных для молока-сырья.

Брожение молока, вызывающее изменение концентрации ионов, также влияет на средние значения удельной электропроводности и pH детского кефира.

Полученные значения остальных показателей соответствовали средним значениям доли свободной влаги, влажности и СОМО сырого молока.

Из таблицы 3 видно, что разброс нормируемых показателей: титруемой кислотности и плотности, – был минимален для двух предприятий-изготовителей стерилизованного детского молока и одного – детского кефира.

Кроме того, колебания значений анализируемых показателей возможны из-за множества причин: химического состава получаемого молока-сырья; сбора молока определенного состава, и соответственно, качества на перерабатывающем предприятии для производства конкретного вида продукции; отработки технологических режимов производства; состояния оборудования; возраста, породы животного, рациона кормления, содержания, периода лактации, состояния здоровья и т. п.

Контроль экспресс-методами в процессе создания молочного продукта позволит производить высококачественную конкурентную продукцию для детского питания, а также обнаружить фальсификацию продукта.

Список литературы

1. СТБ 1598-2006. Молоко коровье сырое. Технические условия [Текст]. – Введ. 2006-08-01. – Минск: Госстандарт, 2015. – 17 с.

2. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции [Текст]. – Введ. 2014-05-01. – Минск: БелГИСС, 2014. – 100 с.

УДК 658.512:637.146

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО БАЛЛАСТНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Е.И. Решетник, В.А. Максимюк
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

Разработка и производство продуктов питания функционального назначения на сегодняшний день является самым активно развивающимся сектором пищевой промышленности в большинстве развитых стран мира. Это обосновано ростом интереса потребителей к полноценной и здоровой пище, употребление которой направлено на снижение влияния негативных факторов окружающей среды, неправильного питания и других обстоятельств. При создании продуктов питания функционального назначения является актуальным использование сырья того региона где проживает потенциальный потребитель так как прогнозируемый продукт будет обладать более близким организму гео- и биохимическим составом.

В последние годы в рационе питания населения наблюдается дефицит потребления белка животного происхождения, что негативно сказывается на здоровье. Одним из решений данной проблемы может стать производство продуктов на основе молочного белка, являющего полноценным по аминокислотному составу и обладающему существенно меньшей стоимость по сравнению с мясным сырьем.

Одними из источников молочного белка являются творог и творожные продукты, традиционно востребованные всеми возрастными группами потребителей, благодаря их высокой пищевой и биологической ценности, а также отличным органолептическим показателям. К сожалению одним из недостатков данного ассортимента продукции является относительно короткий срок годности, что значительно снижает радиус реализации и экономическую эффективность производства. Решением данной проблемы может стать выпуск продукции прошедшей щадящую тепловую обработку – термизацию, позволяющую сохранить вкус и пользу данного продукта.

Также одной из проблем питания можно назвать низкое потребление балластных веществ, необходимых для нормального функционирования желудочно-кишечного тракта. Источником балластных веществ является растительное сырье, которое также содержит другие необходимые вещества, участвующие в процессах метаболизма.

Особенно богаты нерастворимыми балластными веществами ржаные отруби, выработанные из ржи, выращенной на полях Амурской области, и пюре из груш, полученное из плодов окультуренных сортовых деревьев местной селекции, богатое различными нутриентами. Данное сырье обладает хорошими технологическими свойствами, содержит разнообразные биологически активные вещества и имеет низкую стоимость [1].

Перспективно использовать в продуктах функционального назначения растворимые пищевые волокна, одним из представителей которых является арабиногалактан, который получают путем экстракции из комлевой части лиственницы Гмелина, произрастающей на территории Сибири и Дальнего Востока. Арабиногалактан обладает свойствами пребиотика, поддерживая баланс микрофлоры кишечника, также он благоприятствует развитию бифидо- и лактобактерий, поддерживает иммунитет организма. При использовании в термизированных продуктах он может выступать в роли стабилизатора структуры.

На основе вышесказанного установлено, что разработка функционального творожного продукта, обогащенного ржаными отрубями, грушевым пюре и арабиногалактаном, является перспективной.

На основании проведенных исследований и анализа состава и свойств основного и дополнительного сырья животного и растительного происхождения разработана технология

производства термизированного творожного продукта, обогащенного балластными веществами для функционального питания.

Основным сырьем для производства творожного продукта является обезжиренный творог, соответствующий требованиям ГОСТ Р 52096-2003, с массовой долей влаги не более 80% и кислотностью не более 240°Т, вырабатываемый кислотно-сычужным способом [2].

Обезжиренный творог должен иметь следующие сенсорные характеристики: мягкая, рассыпчатая консистенция, с незначительным отделением сыворотки, чистый, кисломолочный вкус и запах без посторонних привкусов и запахов, белый цвет, равномерный по всей массе.

В качестве дополнительных компонентов применяют предварительно подготовленные ржаные отруби и грушевое пюре, а также сахар, арабиногалактан и воду.

Ржаные отруби подвергали термической обработке при температуре 150±5°С в течение 5 минут в духовых шкафах, после охлаждения их измельчали.

Пюре готовили из предварительно промытых в проточной воде груш, которые затем перебирали, повторно промывали, удаляли семенные коробочки и плодоножки. Подготовленные плоды измельчали до однородной пюреобразной консистенции [3].

В обезжиренный творог вносили предусмотренные рецептурой компоненты, прошедшие оценку качества лабораторией предприятия, а также предварительную подготовку. Перемешивание смеси проводили в котле-плавителе в течение 30-60 секунд до получения однородной массы . Полученную смесь термизировали при температуре 65±3°С в течение 5 минут. Данные технологические параметры способствуют получению продукта с наиболее оптимальными органолептическими, физико-химическими и реологическими характеристиками, с минимальным воздействием на чувствительные к высоким температурам ценные вещества исходных компонентов смеси.

Готовый продукт охлаждали до температуры 43±2°С путем подачи холодной воды в межстенное пространство котла-плавителя, затем направляли на фасовку. Упакованный и промаркированный творожный продукт поступает в камеру хранения готовой продукции с температурой 4±2°С и относительной влажностью воздуха не более 75%.

Полученный творожный продукт имеет кисло-сладковатый вкус и запах, характерный для творога и внесенных растительных компонентов, без посторонних привкусов и ароматов, консистенция однородная, пастообразная с частицами отрубей и фруктового наполнителя, равномерно распределенных по всей массе, цвет светло-желтый.

Полученные результаты исследования разработанного творожного продукта, обогащенного балластными веществами, дают возможность рекомендовать его потребителям для повышения иммунитета, нормализации работы желудочно-кишечного тракта, связыванию и выводу из организма тяжелых металлов, токсичных веществ и радионуклидов и как источник полноценного белка.

Список литературы

1. Решетник, Е.И. Влияние функционально-технологических свойств зернового компонента на качественные показатели творожного продукта [Текст] / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 74-77.

2. Решетник, Е.И. Исследование влияния бактериальных и ферментных препаратов на качественные показатели творожного продукта, обогащенного растительными компонентами [Текст] / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк // Актуальная биотехнология. – 2014. – № 1. – С. 16-20.

3. Решетник, Е.И. Исследование влияния растительных компонентов на функциональные свойства сывороточно-растительного продукта [Текст] / Е.И. Решетник, Е.Ю. Водолагина, В.А. Максимюк // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 4. – С. 50-56.

УДК 65.018

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Д.В. Россиева, Е.О. Ермолаева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Менеджмент качества – молодая, и непрерывно развивающейся область управленческой науки. Конструктивный подход построения теоретических основ менеджмента качества был заложен изначально, именно это позволило довольно быстро и хорошо проработать технологию современного управления качеством [2]. Неоднократно проверенная в мировой практике модель с удачно встроенным механизмом самосовершенствования и эффективно реализуемыми концепциями системного и процессного подходов к управлению была предложена Международной организацией по стандартизации ИСО в стандартах на системы качества.

Современное общество предъявляет все более высокие требования к качеству товаров и услуг. Конкурентоспособными на сегодняшний день могут быть лишь те предприятия, которые проблему качества выпускаемой продукции ставят на первое место своей деятельности. Ориентиром для предприятий в области качества могут служить международные стандарты ISO серии 9000, позволяющие путем разработки, внедрения и сертификации системы менеджмента качества не только повысить качество выпускаемой продукции и услуг, но и иметь возможность выхода на международный уровень.

Одним из важных требований ИСО 9001:2008 является расчет затрат на качество, анализ которого дает реальное представление о деятельности по улучшению качества продукции не только руководству, сотрудникам, акционерам, но и потребителям продукции. Результаты анализа затрат помогают руководству организации принимать обоснованные управленческие решения, направленные на повышение результативности и эффективности производства, возрастание конкурентоспособности выпускаемой продукции [1].

СМК предполагает четкую регламентацию и обязательное документирование бизнес-процессов, связанных с механизмами управления и обеспечения качества. Но помимо очевидных плюсов от внедрения СМК существуют и некоторые минусы: увеличение объемов документов из-за необходимости документировать сотрудниками свою деятельность, что влечет за собой и возрастание нагрузки на персонал.

Сегодня неуклонно растет количество российских компаний, которые внедряют системы качества с последующей их сертификацией на соответствие требованиям стандартов ИСО серии 9000 для того, чтобы обеспечить повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции или оказываемых услуг [4]. К сожалению, в России эту работу зачастую не удается выполнить успешно и в сжатые сроки. Одна из причин - сопротивление персонала, которое вызвано прежде всего недостатками в стимулировании и мотивации. Также, весьма частой причиной может являться формальное, а порой и безответственное отношение руководства организации к системе менеджмента качества, как следствие, недостаточное финансирование, и такое же отношение к ней сотрудников.

Стоит отметить, что даже при положительном отношении руководства организации к СМК, сопротивление персонала преодолевается, в основном, наказанием - это лишение премии, выговор и прочее, что еще раз подчеркивает мысль: на российских предприятиях проблема мотивации и стимулирования персонала, принцип лидерства руководства не имеет первостепенного значения.

Рядовые сотрудники предприятий также вносят свою лепту в неприятие СМК, это выражается в нежелании тратить силы и личное время на обучение (за которое, как правило, вознаграждение не выплачивается) [3]. При этом большинство сотрудников обучение стандартам ISO воспринимают как очередную «галочку» в отчете, что приводит к

посредственному отношению к нему.

Также проблема по внедрению СМК может заключаться в том, что многие сотрудники воспринимают ее как чисто формальный документ, а не строгий стратегический план дальнейшего развития компании.

Еще одна проблема: у сотрудников сложилось устойчивое представление о том, что всю ответственность за внедрение СМК и ее функционирование должен нести работающий в компании отдел контроля качества [2]. Поэтому довольно часто разработчики СМК сталкиваются с проблемой пессимизма и непонимания персонала.

Проблемы внедрения СМК представляют собой желание коллектива отстраниться от выполнения работы. Сотрудники пытаются переложить составление документов на отдел контроля качества, поскольку заняты текущей деятельностью.

Но дело в том, что СМК не может существовать сама по себе, отдельно от персонала, так как стандарты ISO требуют привлечения всех сотрудников компании к процессу. И если этого не будет, то временные и материальные затраты на внедрение СМК будут напрасны.

Основные достоинства и недостатки можно сгруппировать в таблице 1.

Таблица 1

Основные преимущества и недостатки внедрения

Основные преимущества	Основные недостатки
Снижение материальных и временных затрат.	Сопротивление персонала
Распределение ответственности и полномочий	Посредственное отношение руководства
Согласованное взаимодействие процессов и функций	Недостаточное финансирование
Высвобождение высшего руководства для стратегического управления	Непонимание необходимости перемен
Повышение качества продукции и услуг	Надежда «на авось»
Повышение ответственности персонала	Лень
Улучшение репутации и имиджа компании	Страх
Получение преимущества перед конкурентами при участии в тендерных торгах, госзаказах, субподрядах	Большие денежные затраты на сертификацию
Сокращение аудитов второй стороны	Формальное внедрение
Привлечение клиентов	Непонимание сути системы
Повышение лояльности сотрудников, улучшение психологического климата	Большой объем ненужной документации
Выход на новые экспортные рынки	Не работает принцип вовлеченности персонала компании к процессу

Таким образом, на сегодня в России сложилась ситуация, при которой с одной стороны сертификация по ISO 9000 является жизненно необходимой, а с другой стороны наблюдается определенный скепсис, связанный с неудовлетворением ожиданий.

Список литературы

1. Версан В.Г. Менеджмент качества как подсистема матричной структуры управления предприятием // Стандарты и качество. 2008. № 5. С. 8–11.

2. Е.А. Бедрина, В.В. Бедрина Проблемы внедрения систем менеджмента качества в России // Сибирский торгово-экономический журнал.

3. Шокина Л.И. Оценка качества менеджмента компаний: учебное пособие. – М.: М.: КНОРУС, 2011 – 344С

4. Плетнева. Н.П. ИСО 9001: Новый подход к созданию системы менеджмента качества// Стандарты и качество. 2001. №8. С. 46.

УДК 005:664

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НОВОКУЗНЕЦКИЙ ЛИКЕРО-ВОДОЧНЫЙ ЗАВОД»

Р.А. Стрюков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

С 1 июля 2013г. вступил в силу Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Согласно статье 10. п.2 «при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности таковой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП, изложенных в части 3 настоящей статьи». Несмотря на то, что о системе ХАССП уже достаточно много опубликовано статей и сделано докладов на различных конференциях и семинарах, многие предприятия испытывают затруднения при внедрении данной системы. Создание механизма управления безопасностью алкогольной продукции, основанного на принципах ХАССП, по-прежнему остается для предприятий пищевой промышленности первостепенной задачей [1].

Для предприятий пищевой промышленности важен ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции», так как он включает в себя требования ГОСТ ISO 9001 – 2011 «СМК. Требования» и требования ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [2].

В настоящее время на предприятии ОАО «Новокузнецкий ликеро-водочный завод» внедрена система менеджмента безопасности пищевой продукции. На предприятии проведен анализ документации для установления степени ее соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» и определить количество несоответствий и рекомендаций по улучшению [3].

Проанализированы организационной структура и карты процессов.

Целью работы является совершенствование системы менеджмента безопасности пищевой продукции на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 на примере предприятия ОАО «Новокузнецкий ликеро-водочный завод». Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

- проанализировать организационную структуру предприятия;
- проанализировать карту процессов;
- подтвердить соответствие системы требованиям указанного стандарта;
- разработать рекомендации по улучшению деятельности предприятия.

Организационная структура – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками (ГОСТ ISO 9000-2011; п.3.3.2.). Организационная структура предприятия имеет линейно-функциональный вид, так как она включает в себя линейные и функциональные полномочия. Совокупность управленческих звеньев, расположенных в строгой соподчиненности и обеспечивающих взаимосвязь между управляющей и управляемой системами определяют организационную структуру ОАО «Новокузнецкий ликеро-водочный завод» в г. Новокузнецк.

В ходе анализа организационной структуры выявлено, что генеральному директору ОАО «Новокузнецкий ликеро-водочный завод» напрямую подчиняются 11 подразделений,

что естественно перегружает его и делает невозможным сосредоточиться на определенной проблеме, т.е. делает его управление неэффективным и нерезультативным. Рекомендуется добавить в штат сотрудников заместителя генерального директора по общим вопросам отнести к нему следующие структурные единицы: «Отдел делопроизводства», «Столовая», «Главный инженер».

Главному инженеру подчиняется 10 подразделений, что так же пагубно влияет на производительность предприятия. Рекомендуется добавить в штат заместителя главного инженера и отдать ему в подчинение такие структурные единицы как: «Спиртохранилище», «Участок по приготовлению вин и ЛВИ», «Участок розлива алкогольных напитков», «Спирторектификационный участок», а также «Отдел охраны труда и промышленной безопасности».

В организационной структуре отсутствует подразделение именно по системе менеджмента безопасности пищевой продукции. Сейчас ведением документации по СМБПП занимаются 2 специалиста «Отдела технического контроля». Поэтому на данном предприятии рекомендуется внедрение структурного подразделения «Отдел СМБПП», сотрудники которого непосредственно занимались бы вопросами ведения и совершенствования СМБПП.

Проанализировав карту процессов ОАО «Новокузнецкий ликеро-водочный завод» можно сделать вывод, что карта процессов предприятия не соответствует карте процессов, представленной в стандарте, так как название группы процессов «Процессы управления» и «Менеджмент ресурсов» носят названия отличные от стандарта, то рекомендуется их заменить на названия из стандарта соответственно «Руководящие процессы» и «Процессы управления ресурсами». Рекомендуется разработать проект карты процессов предприятия в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001-2011.

Также были выявлены общие системные несоответствия на предприятии, а именно:

– на рабочих местах присутствуют неактуальные и неутвержденные версии документов;

– анализ со стороны высшего руководства не проводится.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

– улучшить политику в области обеспечения безопасности пищевой продукции как этого требует ГОСТ Р ИСО 22000 -2007 (п.5.1);

– провести анализ со стороны руководства (п.5.1);

– разработать карту процессов предприятия в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001-2011.

Разработанные рекомендации рассмотрены на собрании по вопросам качества и безопасности пищевой продукции и представлены в «Плане по совершенствованию деятельности организации на 2016 г.».

Список литературы

1. Вайскробова, Е.С. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов [Текст]: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. тех. ун-та им. Г.И. Носова, 2011 – 91 с.

2. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП [Текст]. – Введ. 2001-07-01. – М.: Госстандарт России: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 15 с.

3. ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» – М.: Стандартинформ, 2007. – введен в действие 01.01.2007. – 5 с.

УДК 006.015.5

ВНЕДРЕНИЕ СМК КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Е.Ю. Тарасова
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, г. Омск

Сегодня одним из основных показателей конкурентоспособности предприятия является качество продукции. Повышение эффективности производства при одновременном повышении качества продукции является важнейшим направлением развития экономики Российской Федерации.

Пищевая промышленность – отрасль хозяйства, создающая пищевые продукты на основе переработки сельскохозяйственного сырья, от развития которой зависит продовольственная независимость и безопасность России.

Среди показателей качества пищевых продуктов немаловажным является их безвредность для человека.

В Федеральном законе от 2 января 2000 года № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» понятия «качество» и «безопасность» впервые разделены. В соответствии с этим законом, качество пищевых продуктов - совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования; безопасность пищевых продуктов - состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Качество и безопасность пищевых продуктов обеспечиваются посредством применения мер государственного регулирования в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий. При осуществлении деятельности по изготовлению и обороту пищевых продуктов необходимо проводить мероприятия по выполнению требований нормативных документов.

Обязательным условием обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов является проведение производственного контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов, условиями их изготовления, хранения, перевозок и реализации, внедрением систем управления качеством пищевых продуктов [1].

Для пищевой промышленности актуальными системами управления качеством и безопасностью являются система менеджмента качества (СМК) в соответствии с требованиями международных стандартов ISO серии 9000 и система управления безопасностью продукции на основе принципов ХАССП.

Стандарты ИСО серии 9000 нацелены на удовлетворение запросов потребителей. В них включены менеджмент ресурсов и процессный подход. Стандарты предусматривают лидерство руководителя и вовлечение в деятельность по управлению качеством всего персонала.

Модель СМК в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000 получила широкое распространение в мире благодаря универсальности требований, но в них отсутствуют требования, учитывающие специфику предприятий.

Система обеспечения безопасности пищевых продуктов для космических полетов, получившая название HACCP (Hazard analysis and critical control points – Анализ опасностей и критические контрольные точки) рассматривается в настоящее время в качестве единственной методологии, обеспечивающей безопасность продуктов питания [2].

В России введен в действие ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». В стандарте установлены основные требования к системе управления качеством и

безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП, изложенных в директиве по гигиене пищевых продуктов Европейского сообщества 93/43. Сущность системы ХАССП заключается в выявлении и контроле «критических точек» технологического процесса, т.е. параметров, влияющих на безопасность продукции.

Система НАССР легко интегрируется в общую систему обеспечения качества и безопасности, например, TQM, ИСО 9000 и т.д. Система применима для всей пищевой цепи – от сельскохозяйственного производства до конечного потребителя.

В 2005 году был принят международный стандарт ISO 22000 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования для любой организации в цепочке создания пищевой продукции», в котором объединены основные принципы НАССР и восемь принципов СМК [2]. В Российской Федерации действует идентичный ему национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции». Этот стандарт основан на реализации предприятиями принципов системы ХАССП и мероприятий по применению данной системы, разработанных Комиссией Кодекс Алиментариус. Его цель – глобальная гармонизация способов управления безопасностью пищевых продуктов [3]. Обеспечение безопасности пищевой продукции осуществляется посредством комбинации мер управления: базовых программ предварительных мероприятий; операционных программ предварительных мероприятий и планов ХАССП. В стандарте сформулированы требования, обеспечивающие идентификацию, оценку и управление процессами жизненного цикла продукции с целью недопущения попадания к потребителю небезопасных продуктов. В стандарте использована научно обоснованная и систематизированная методология ХАССП, служащая инструментом для оценки опасных факторов и создания цепей управления, сфокусированных на предотвращении появления несоответствий [4, 5].

ГОСТ Р ИСО 22000 унифицировал требования к системам ХАССП на международном уровне и сблизил их с требованиями других международных стандартов на системы менеджмента.

Поощрение внедрения систем качества, регламентирующих производственный процесс, является эффективным мероприятием обеспечения качества продукции. Внедрение СМК требует от предприятий определенных затрат, но они окупятся при реализации высококачественной пищевой продукции на отечественных и зарубежных рынках продовольственных товаров.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О качестве и безопасности пищевых продуктов (с изм. и доп. от 30.12.2001, 10.01.2003, 30.06.2003, 22.08.2004, 9.05.2005, 5.12.2005, 31.12.2005, 31.03.2006, 30.12.2006, 12.06.2008, 23.07.2008, 27.10.2008, 22.12.2008, 30.12.2008, 28.12.2010, 18.07.2011, 19.07.2011, 31.12.2014, 13.07.2015) [Электронный ресурс] : федер. закон [принят Гос. Думой 1 декабря 1999 г. : одобр. Советом Федерации 23 декабря 1999 г.]. – М. :, 2014. – Режим доступа : http://base.garant.ru/12117866/1/#friends

2. Управление качеством на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности : учебник – 2-е изд., испр. и доп. / А.Н. Австриевских, В.М. Кантере, И.В. Сурков, Е.О. Ермолаева. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. – 268 с.

3. Васильев, Р.С. Управление безопасностью пищевых продуктов / Р.С. Васильев // Молоч. пром-сть. – 2012. – №10. – С. 51-52.

4. Еделев, Д.А. Комплексное обеспечение безопасности и качества продукции спортивного питания / Д.А. Еделев, В.М. Кантере, В.А. Матисон // Пищ. пром-сть. – 2011. – № 5. – С. 36-39.

5. Тарасова Е.Ю. Исследование и разработка технологии ферментированного молочно-злакового продукта: дис. … канд. техн. наук : 05.18.04 / Елена Юрьевна Тарасова. – Кемерово, 2014. – 192 с.

УДК 366.65

СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА МАРКИРОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

О.Ю. Тихонова*, И.Ю. Резниченко*, Т.В. Фролова**
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Кемеровский институт (филиал), Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Кемерово

Понятие «качество» является комплексной характеристикой, включающей теоретические и практические знания, а также и творческий потенциал специалистов многих отраслей. В современных условиях проблема повышения качества выпускаемой продукции достаточна остра и актуальна.

Маркировка является одним из наиболее значимых показателей качества продукции для потребителя, поскольку несет первичную (в отношении нового товара – единственную) информацию о природе и свойствах товара. В настоящих условиях рынка в период затруднительной экономической ситуации снижение издержек производства и себестоимости продукции для предприятий являются ключевыми задачами, зачастую это происходит и за счет ухудшения качества маркировки в том числе.

Качество маркировки – это совокупность характеристик и свойств, обуславливающих способность маркировки реализовывать свои основные функции и удовлетворять информационные потребности в соответствии со сферой ее использования (транспортная, потребительская, торговая) и требованиями действующих нормативных документов [1].

Повышение качества маркировки, а соответственно и качества продукции в целом является важным фактором увеличения эффективности производства. Повышение эффективности производства может происходить двумя путями – за счет снижения издержек, либо за счет увеличения значимости результатов своего труда для общества, другими словами социальной эффективности, которая может возрастать не только при увеличении количества, но и в результате повышения качества продукции.

В современной литературе понятие социального эффекта рассматривается, как совокупность социальных результатов, получаемых от реализации инвестиций в реальном секторе экономики, проецируемых на качество социальной среды и имеющих как положительные, так и отрицательные значения.

Однако применительно к повышению качества и конкурентоспособности маркировки пищевой продукции, социальный эффект правильнее рассматривать, как результат, который получит общество при удовлетворении спроса на информацию о товаре при его выборе среди аналогичных товаров. При одинаковой цене и качестве товара, потребитель выберет тот товар, о котором получит доступную информацию, вынесенную на маркировку. Поскольку для расчета социального эффекта нельзя использовать физические величины в связи с их недоступностью, данные для анализа были взяты из опроса потребителей.

Показателем, характеризующим степень приближения анализируемого товара к эталонному образцу, является индекс потребительской ценности ($I_{n.c}$).

Индекс потребительской ценности $I_{n.c}$ определяется по формуле (1):

$$I_{n.c.} = 1 - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{w_i^n - w_i^\phi}{w_i^n}, \qquad (1)$$

где n – число показателей совокупности;
w_i^ϕ – фактические значения показателя;
w_i^n – предпочтительные значения показателя.

Если результат стремится к единице, то данная товарная группа имеет высокую потребительскую ценность.

Маркетинговое исследование проводили выборочным методом. Объем выборки определялся на основе статистического анализа при уровне доверительной вероятности 99%, допустимой ошибке ± 6% и составил 500 человек [2].

На основе проведенного опроса (с 01.07.2015 г по 01.10.2015 г) и последующей обработки полученных ответов респондентов было выявлено, что 110 из 500 опрошенных полностью отказались от покупки товара в связи с некачественной маркировкой, и 325 человек совершат покупку только в случае крайней необходимости, что также можно отнести к снижению индекса потребительской ценности.

Таким образом, только 65 человек совершат покупку даже при условии некачественной маркировки. Следовательно, индекс потребительской ценности товара в случае некачественной (недоступной) маркировки товара составит:

$$I_{n.c.} = 1 - \frac{500 - 65}{500} = 0{,}13, \qquad (2)$$

Иначе говоря, только 35% потребителей отдает предпочтение товару, даже если его маркировка будет недоступна.

Для выявления предпочтений в отношении значимости отдельных показателей маркировки был сформирован отдельный опросный лист. Путем опроса потребителей и грамотной постановки вопросов в анкете, было определено, что хочет видеть потребитель, что его устраивает в наибольшей степени. Результаты оформлены в таблицах 1.

Таблица 1

Структура ответов респондентов

Параметр	Размер шрифта	Контрастность цвета основного фона маркировки и шрифта	Качество оформления	Сохраняемость информации
Важен, чел.	411	388	260	290
Не важен, чел.	89	112	240	210

Далее потребителям было предложено проранжировать отдельные параметры маркировки [3] по степени значимости, присваивая наиболее значимому 1 ранг, наименее значимому 2 т.д.

Результаты ранжирования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты ранжирования ответов в отношении значимости отдельных параметров маркировки

Параметры	Количество респондентов, чел.				Всего по группе, чел.
	1 ранг	2 ранг	3 ранг	4 ранг	
Размер шрифта	*220*	118	69	93	500
Контрастность цвета основного фона маркировки и шрифта	120	*216*	50	114	500
Качество оформления	59	62	170	*209*	500
Сохраняемость информации	101	104	*211*	84	500
Всего по группе, чел.	500	500	500	500	-

Использованный дифференциальный метод позволил только констатировать факт необходимости повышения параметров качества маркировки товара для повышения его конкурентоспособности.

Задача измерения значимости отдельных параметров маркировки товара, позволила выделить те факторы, которые являются основными в процессе выбора потребителем товара. В нашем случае, параметры маркировки товара не имеют физической величины, поэтому для оценки их характеристик применили методы балльных оценок (таблица 3).

Таблица 3

Оценка параметров маркировки товара респондентами

Параметр	Размер шрифта	Контрастность цвета основного фона маркировки и шрифта	Качество оформления	Сохраняемость информации
Важен, чел.	411	388	260	290
Не важен, чел.	89	112	240	210
Ранжирование по степени важности (баллы от 1 до 4)	1	2	4	3
Обратная пропорция рангов	1	0,50	0,25	0,33
∑ обратной пропорции	2,083=01,0+0,50+0,25+0,33			
Весомость параметра	0,48	0,24	0,12	0,16

Оценим групповой показатель конкурентоспособности товара по техническим параметрам маркировки, используя комплексный метод по формуле (3):

$$I_{n.k.} = \sum_{i=1}^{n} w_i L_i, \qquad (3)$$

где $I_{n.k.}$ – групповой показатель конкурентоспособности по техническим параметрам;

W_i – единичный показатель конкурентоспособности по i-му техническому параметру;

L_i – весомость i-го параметра в общем наборе технических параметров, характеризующих потребность;

n – число параметров, участвующих в оценке.

$$I_{n.k.} = \frac{411}{500} \times 0{,}48 + \frac{388}{500} \times 0{,}24 + \frac{260}{500} \times 0{,}12 + \frac{290}{500} \times 0{,}16 = 0{,}74, \qquad (4)$$

Полученный групповой показатель $I_{n.к.}$ характеризует степень соответствия данного товара существующей потребности по набору технических параметров маркировки, чем он ближе к 1, тем в целом полнее удовлетворяются запросы потребителей.

Таким образом, выявлено, что с учетом потребностей покупателей к маркировке товара, его потребительская ценность, характеризующая качество и конкурентоспособность, вырастет с 0,13 (определенная ранее) до 0,74.

Список литературы

1. Тихонова О.Ю. Методы оценки показателей качества пищевых продуктов. / О.Ю. Тихонова, И.Ю. Резниченко // Техника и технология пищевых производств № 1, 2015. – с. 118-126.

2. Федеральная служба государственной статистики по Кемеровской области. / [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: http://kemerovostat.gks.ru

3. Тихонова О.Ю. Алгоритм оценки конкурентоспособности маркировки пищевой продукции. / О. Ю. Тихонова, И. Ю. Резниченко // Товаровед продовольственных товаров №12, 2013. – С 50-59.

УДК 005:664

БУДУЩЕЕ СТАНДАРТА ИСО 9001 СКВОЗЬ ПРИЗМУ СИСТЕМЫ ГЛУБИННЫХ ЗНАНИЙ

А.В. Удилов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Мир изменился таким образом, что сообщество профессионалов в области качества должно переосмыслить как цели, так и практику применения этого стандарта. Дело в том, что рост числа сертификатов соответствия стандарту ИСО 9001 соответствующий рост числа органов по сертификации ведут к гигантскому росту бюрократии, отрицательное воздействие которой намного перекрывает все позитивные аспекты данного стандарта и приводит к прямо противоположным результатам [1].

Всем известно, что стандарт на системы менеджмента качества ИСО 9001 - один из самых успешных проектов в области стандартизации когда-либо существовавших. Это следует из числа сертификатов соответствия, зарегистрированных в мире с момента появления первой версии в 1987 г. Сегодня согласно последнему отчету ИСО за 2011 г. это число заметно превысило миллион [2].

Какова же суть проблемы? С одной стороны, есть множество статей и книг, провозглашающих плюсы сертификации по ИСО 9001, особенно если посмотреть на работы, опубликованные в журналах «по качеству». С другой стороны, многие эксперты во всех регионах мира просто кричат о формальном внедрении стандарта ИСО 9001 и громадной бюрократии, которую он навязывает организациям (речь даже не о широко распространенной в странах бывшего СССР практике покупки сертификата без каких-либо изменений в самой организации). На деле никто не знает, какое количество организаций среди 1111698 (Отчет ИСО, 2011) получило реально осязаемую пользу от сертификации. Кроме того, вряд ли можно отличить влияние собственно сертификации от влияния всех других факторов, которые способны влиять на итоговые показатели компании, таких, как, например, инновации, новые процедуры, обучение и тренинги, новые сотрудники, изменение законодательства и т.д. [3].

Стоит заметить, что сообщество качества должно обсуждать вовсе не вопрос о том, приносит или нет сертификация по стандарту ИСО 9001 пользу или вред, а совершенно другой, и в некотором смысле гораздо более важный вопрос: Соответствует ли сертификация по ИСО 9001 требованиям нового менеджмента – менеджмента XXI века?

Ответ однозначен: Нет! Почему? И что делать?

В презентации, которая проходила на конгрессе ЕОК в Венгрии, были перечислены черты, которыми должен обладать менеджмент XXI века:

1. Ориентация на человека.
2. Ориентация на систему.
3. Ориентация на вариабельность.

Давайте рассмотрим эти 3 позиции последовательно.

1. Менеджеры не говорят сотрудникам, что они должны делать; напротив, они спрашивают, как они – менеджеры – могут помочь людям выполнить их работу. В результате таких изменений в системе взаимоотношений возникают и развиваются компании, ориентированные на человека.

2. Основной целью компаний должны быть не деньги, а достижение счастья людей. И как только компании начинают стремиться к этой цели, они начинают трансформироваться в системно-ориентированные компании, поскольку они работают не для достижения целей отдела/цеха/службы, а во имя общей цели произвести нечто для счастья других и для нашего собственного. Отметим, что когда подобные изменения произойдут в умах большей части

населения, почти все проблемы, которые сейчас интенсивно обсуждаются, начнут заметно смягчаться [4].

3. В вариабельном Мире оптимальный метод принятия решений (т.е. таких решений, какие минимизируют количество и цену ошибок) должен основываться на статическом мышлении.

Чтобы достичь этого, нужно:

– Отказаться от погони за прибылью и перейти к одержимости качеством или чем-то еще, но не деньгами;

– Исключить из употребления наши все охватывающие системы команд и контроля, ориентированные на манипулирование людьми и перейти к пониманию и уважению людей;

– Отказаться от погони за цифровыми показателями и перейти к пониманию систем и вариабельности путем использования статического мышления при принятии решений.

А теперь давайте взглянем на стандарт ИСО 9001 с этой точки зрения спросим: способствует ли данный стандарт достижению указанных целей или нет? Ответ должен быть отрицательным. Стандарт способствует принятию кратковременных целей, он поощряет так называемые количественно-измеримые цели, которые устанавливаются без понимания вариабельности всех процессов, и он содействует контролю и манипуляции людьми с помощью его собственной системы аудита. Сама идея стать конкурентоспособным путем соответствия некоторым требованиям – устарела и должна быть отброшена в современном мире. Организации могут стать конкурентоспособными только удовлетворяя своих потребителей и делая для этого все возможное [4].

Ясно, что никакая сертификация не нужна там, где есть высокий уровень доверия между изготовителем и потребителем. Поэтому Мир движется в сторону более взаимно-доверяющего общества – а мы верим, что такая тенденция существует – тогда такие инструменты как сертификация будут постепенно отмирать. Любой аудит – это инструмент недоверия [4].

И еще об одной стороне, обсуждаемой нами проблемы. Как помнят многие, одной из первичных идей создания СМК была идея радикального уменьшения числа аудитов и сертификатов, необходимых для изготовителей широко распространенной промышленной продукции. Мы думали, что вместо многочисленных сертификатов качества продукта, выдаваемых различными сертифицирующими органами, возникает один сертификат, но не качество продукта. Это будет сертификат того, что все процессы в нашей организации идут таким образом, что все производимое в этой организации будет иметь высокое качество [4].

Из всего этого можно сделать вывод: чтобы победить бюрократию нужно изменить систему. Нужно отказаться от требований на системы менеджмента и преобразовать ИСО 9001 в исключительно рекомендации. Одновременно нужно остановить все аудиты третьей стороны и отметить все сертификаты соответствия стандарту ИСО 9001.

Список литературы

1. Дж. К. Гэлбрайт. Экономика невинного обмана: правда нашего времени / Дж. К. Гэлбрайт // -М.: Европа, - 2009. – С. 88.

2. К. Мацусита. Принципы успеха / К. Мацусита // -М.: Альпина Бизнес Букс, - 2008. – С. 126.

3. Отчет ИСО по сертификации [Электронный ресурс].- Режим доступа : http://www.iso/org/iso/home/news_index/news_archive/news/htm?refid=Ref1686

4. Дж. Пфеффер. Доказательственный менеджмент: новейшая концепция управления от Гарвардской школы бизнеса / Дж. Пфеффер, Р. Саттон // -М.: Эксмо, - 2008. – С. 384.

УДК 005:664

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НАССР НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.И. Федорова, Е.О. Ермолаева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Современная индустрия питания переживает очередной виток развития – потребители стали более избирательными и желают быть уверены в безопасности продукции, которую они потребляют. С внедрением современных технологий и нового оборудования ужесточаются требования к безопасности производства: помимо соблюдения установленных государственных норм, противопожарных и санитарных правил вводятся международные и корпоративные стандарты.

Система НАССР (Hazard analysis and critical control points – Анализ рисков и критические контрольные точки). НАССР – это концепция, которая предусматривает систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции. Критическая контрольная точка – это место проведения контроля, целью которого является идентификация опасного фактора и (или) управление риском путем разработки и реализации предупреждающих и корректирующих действий [1].

Система была разработана американскими учеными в 60-х годах прошлого столетия во время работы над продуктами питания с повышенными сроками годности для космонавтов. В 1973 году система была одобрена Комитетом по пищевым продуктам и медикаментам США, а в 1993 году опубликованы руководящие указания по применению системы НАССР комиссии ФАО/ВОЗ по Codex Alimentarius, соответственно система была признана эффективной и необходимой Всемирной Организацией Здравоохранения. Комиссия Кодекс Алиментариус организована совместно ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) и ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) для осуществления объединенной программы ФАО/ВОЗ по разработке единых стандартов на продовольственные товары. В реализации данной программы участвуют 144 страны. В документе Комиссии Codex Alimentarius, называемом «Рекомендуемый международный кодекс практической деятельности. Общие принципы пищевой гигиены» сформулированы принципы системы и установлены указания по применению системы НАССР на пищевых предприятиях.

1 сентября 2005 г. действует стандарт ИСО 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к любым организациям в цепочке поставки» («Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain»). Данный стандарт разработан специально для того, чтобы организации всех типов, участвующих в цепочке поставки пищевой продукции могли внедрить систему менеджмента безопасности этой продукции. К таким организациям относятся производители сырья и пищевых продуктов, компании, которые обеспечивают транспортировку и хранение готовой продукции, организации розничной торговли и общественного питания, а также изготовители упаковочного материала и оборудования, производители ингредиентов и добавок для пищевых продуктов.

Основным преимуществом стандарта ИСО 22000 является его способность упростить организации внедрение системы НАССР, требования которой гармонизированы для применения на предприятиях пищевой промышленности любой страны, и не зависят от вида производимой продукции. Стандарт гармонично сочетает в себе принципы НАССР и требования ключевых стандартов, разработанные крупными торговыми синдикатами.

Система НАССР в организации должна разрабатываться с учетом семи основных принципов:

1. Проведение анализа опасных факторов (рисков) с целью выявления условий их возникновения и разработки, необходимых мер контроля на всех этапах жизненного цикла продукции.

2. Определение критических контрольных точек (ККТ) для устранения риска или возможности его появления.

3. Установление критических пределов для каждой ККТ для подтверждения соответствия того, что ККТ находится под контролем.

4. Разработка системы мониторинга, позволяющей обеспечить контроль ККТ на основе планируемых мер или наблюдений.

5. Выполнение корректирующих действий, которые необходимо предпринять в случае неудовлетворительных результатов мониторинга.

6. Документирование всех процедур системы, способов и форм регистрации данных.

7. Разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы НАССР.

Так как внедрение принципов НАССР для организаций, участвующих в цепи создания пищевых продуктов, является обязательным, то, и соответственно, роль технологического контроля на пищевом предприятии значительно растает. Организация имеет возможности использовать собственную программу производственного контроля. В настоящее время предприятиями проводится разработка своих программ производственного контроля в соответствии с принципами НАССР. При этом принципы НАССР должны обязательно соблюдаться, охватывая контролем всю производственную цепочку с идентификацией потенциального риска, выявлением критических контрольных точек (ККТ).

Например, на ЗАО «Кузбасский пищекомбинат» при определении ККТ группой по ХАССП был использован метод «Дерево принятия решений».

Методика «Дерево принятия решений», представлена на рисунке 1. Необходимо ответить на каждый вопрос последовательно по каждому этапу, по каждому установленному опасному фактору.

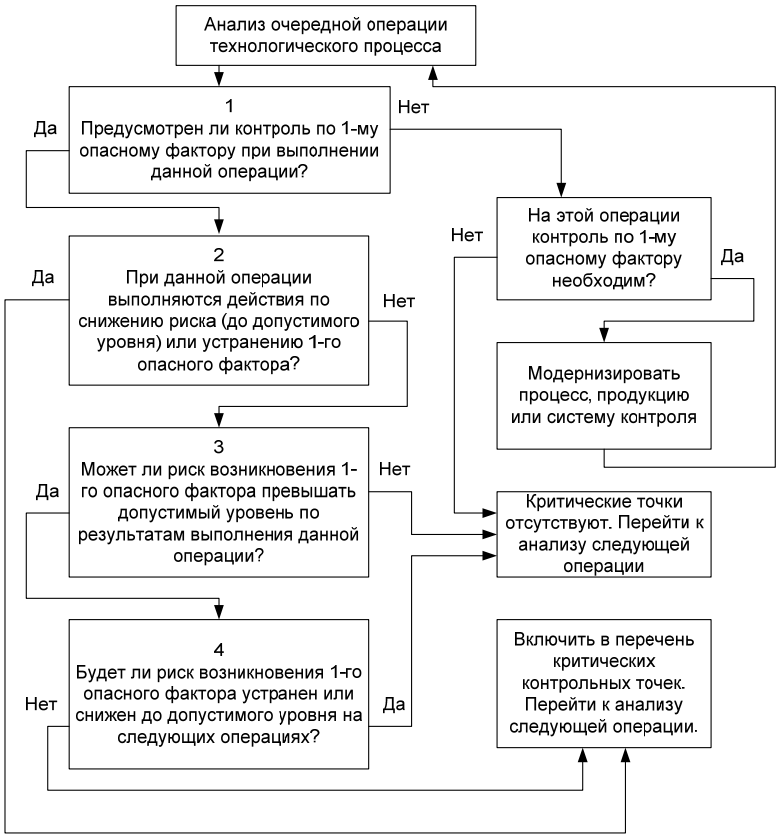


Рис. 1. Метод «Дерево принятия решений» для определения ККТ

Группой по НАССР на ЗАО «Кузбасский пищекомбинат» был использован один из возможных инструментов при анализе критических контрольных точек. Каждое предприятие определяет для себя необходимый способ выявления ККТ. Группа по НАССР может на собрании путем метода «мозгового штурма» обсудить всю информацию о процессе и продукции и выявить ККТ.

При определении ККТ необходимо помнить, что выбирают только те точки, которые напрямую влияют на безопасность продукции. Остальные проблемные места решаются с помощью программ обязательных предварительных мероприятий.

В технологических инструкциях и документации системы НАССР должны обязательно быть установлены и соблюдены предельные значения параметров для подтверждения того, что ККТ контролируются. Разработана система мониторинга, которая позволяет обеспечить контроль ККТ на основе планируемых мер или наблюдений, и алгоритма корректирующих действий, которые следует применить в случае отрицательных результатов мониторинга. Необходима разработка процедур проверок, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности и результативности функционирования системы НАССР, а также документально оформленных всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе НАССР.

Разработка системы НАССР означает, что руководство предприятия переносит акцент с общей проверки уже произведенной продукции на проведение профилактического контроля вероятных опасностей, которые могут возникнуть на любом этапе цикла производства [2].

Преимущества внутри организации, благодаря системе НАССР:

– уверенность в безопасности продукции, что является аргументом при решении конфликтных ситуаций, в том числе и в судебных разбирательствах;

– своевременное исправление причин возникновения брака на каждом этапе производства (что приводит к уменьшению брака и сокращению затрат);

– документальное подтверждение безопасности продукции, определение и назначение ответственных лиц (разработанная документация системы НАССР является этому доказательством, а компания получает определенную защиту).

Внешние преимущества системы НАССР:

– сертификаты системы менеджмента качества (СМК) – главное конкурентное преимущество, потому что одним из условий участия в тендерах является наличие на предприятии системы менеджмента на основе принципов НАССР;

– у компании возникает возможность в любой момент показать заказчикам, что изготовление продукции находится на высоте и соответствует требованиям; в любой момент легко проследить ход работы и доказать всем заинтересованным сторонам безопасность и надежность производства;

– повышается доверие потребителей, что в свою очередь влияет на прибыль и продажи предприятия;

– улучшается репутация и имидж компании за счет снижения рекламаций.

Таким образом, система НАССР помогает предприятиям в обеспечении безопасности пищевого сырья и продукции, укреплении доверия и имиджа среди партнеров, в том числе и зарубежных, возможности получения экономической выгоды, в следствии снижения издержек, подтверждении выполнения требований безопасности производства пищевой продукции при проведении государственного надзора и контроля за соблюдением и соответствием обязательных требований.

Список литературы

1. Раева, Л. Р. Оценка производства пищевой продукции на основе принципов ХАССП / Л.Р. Раева// Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2015. - №9. – С. 28-33.

2. Шепелева, Е.В. Принципы ХАССП: международные стандарты в области управления безопасностью пищевой продукции / Е.В. Шепелева // Молочная промышленность. -2012. -№9. –С.62-64.

УДК 005:664

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ ISO 9001-2011 НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ УПАКОВКИ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА

П.В. Фесикова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Время неумолимо идет вперед, вместе с ним все живое в природе пребывает в движении. Общество не исключение. С ростом уровня образования, духовной, материальной культуры, у общества появляются все новые экономические, социальные и другие потребности. Обществу необходимо, чтобы поставщики услуг решали те задачи, которые общество ставит перед собой.

В свою очередь руководство любой организации осознает, что для успешного функционирования бизнеса необходимо производить конкурентоспособную продукцию. Основой конкурентоспособности является качество. Глобализация в экономике обостряет конкурентную борьбу, поскольку расширение рынка дает покупателю право выбирать продукцию практически любого мирового производителя. В результате каждый производитель соперничает с остальными в определенной отрасли и выживает тот, кто обеспечивает высокое качество при низкой цене. Все эти факторы привели к активному развитию систем, методов и инструментов по управлению качеством. Они позволяют объективно оценивать пожелания потребителей, устанавливать требования к будущему продукту и производству, оказывают помощь в нахождении слабых мест, стоящих преградой на пути к достижению качества, позволяют провести корректирующие и предупреждающие действия с последующей оценкой удовлетворенности потребителей [1].

Для увеличения эффективности деятельности организации и повышения возможностей, усиления конкурентных преимуществ, выхода на новые рынки и расширения позиций на старых, необходимо упорядочить все направления деятельности в единую систему управления. Одной из таких систем является система менеджмента качества (СМК), сформированная на требованиях международных стандартов серии ИСО 9000.

Многих корпоративных пользователей стандартов смущает декларируемая универсальность ISO 9000. В документах серии сказано, что он подходит для организаций любой отрасли, страны и размера. Самым прикладным из группы стандартов, о которых идет речь, является норматив ISO 9001 «Системы менеджмента качества. Требования», именно по этому стандарту на российских и на европейских предприятиях проводят сертификацию системы менеджмента качества.

С марта 2013 года и по настоящее время на предприятии по производству упаковки из гофрокартона успешно внедрена и функционирует система менеджмента качества по ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования». Данный Межгосударственный Стандарт введен в действие 01.01.2013 г. и принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 48 от 22.12.2011) [2]. К моменту окончания срока действия сертификата соответствия была принята новая версия стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 - аналог ISO 9001-2015, стандарт введен в действие 01 ноября 2015 года, утвержден в Росстандарте 28 сентября 2015 года. Руководством организации было принято стратегическое решение об эволюционном переходе на новую версию стандарта и прохождении ресертификационного аудита в рамках старой версии, действующей до 15 сентября 2018 г.

Сложность перехода на обновленный нормативный документ зависит от зрелости и эффективности системы менеджмента качества, которая была внедрена ранее [3]. Для оценки

эффективности системы на предприятии был проведен анализ документации для установления степени ее соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 и определено количество несоответствий и рекомендаций по улучшению.

Анализ документов СМК основывался на оценке следующих критериев:

– Порядок построения документации;
– Ясность, грамотность и полнота изложения;
– Порядок их ведения и актуализация;
– Идентификация

После изучения организационной структуры предприятия, документации СМК, карт процессов и схем взаимодействия, выявлен ряд несоответствий:

– По тексту Политики в области качества дана ссылка на недействующий документ;
– В анализе со стороны руководства не проводится оценка мониторинга процессов, не конкретизированы измеряемые показатели;
– В схеме взаимодействия процессов не отражена связь с потребителем;
– По тексту документов прослеживаются ссылки на недействующие документы;
– Обозначение документов на титульном листе не соответствуют обозначению в колонтитулах этого же документа;
– В подразделениях нет перечня применяемой документации СМК.

При проведении анализа положительным аспектом стало соответствие документации требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008), наличие необходимой документированной информации в местах ее применения, систему контроля качества производимой продукции и ведение записей по качеству, на процессы жизненно цикла продукции, выполнение документированных процедур «Внутренний аудит», «Идентификация и прослеживаемость», «Управление персоналом» и «Управление инфраструктурой».

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению:

– Актуализировать Политику в области качества;
– Проанализировать критерии результативности процессов и конкретизировать их измеримые показатели;
– Составить и утвердить полный перечень документов СМК по подразделениям, включая копии;
– Провести GAP-анализ;
– Сформировать план перехода на ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) ;
– Актуализировать документацию СМК в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) ;
– Провести обучение персонала интерпретации требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

Разработанные рекомендации рассмотрены на собрании по вопросам качества и пищевой безопасности и представлены в «Плане по улучшению деятельности организации на 2016 г.».

Список литературы

1. Единый стандарт [Электронный ресурс]: Система менеджмента качества: электронный журнал 2016 : https://1cert.ru/stati/sistema-menedzhmenta-kachestva
2. Материал из свободной энциклопедии Википедия [Электронный ресурс]: ISO 9000: https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO_9000
3. Вестник [Электронный ресурс] : электронный журнал Номер 1(7) от 01.03.2014 (14/24).: http://www.ugues.ru/_files/vak/7.pdf

УДК 005:684

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ИП ПОСТНИКОВ И.М.

Н.С. Холматов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время наличие сертификата ISO 9001 является подтверждением конкурентоспособности и стабильности работы компании. Сертификат ISO 9001 – это общепризнанный во всем мире стандарт качества, которые используется не только на пищевых предприятиях. Сертификация по стандарту ISO предполагает сертификацию не конкретного товара, а системы менеджмента качества в целом, т.е. организация каждого бизнес-процесса с максимальной эффективностью. Аналогом международного стандарта ISO является межгосударственный ГОСТ ISO 9001. Пройти процедуру сертификации и получить сертификат ISO 9001 можно только в аккредитованном органе по сертификации.

В российской практике система менеджмента качества является переводом западной концепции Total Quality Management. Нормативное определение TQM – «подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленной на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения потребителя и выгоды для всех членов организации и общества» [1]. Наличие сертифицированной системы менеджмента качества говорит о стабильности и эффективности функционирования системы предприятия. Как следствие к такой компании возрастает доверие со стороны партнеров компании, покупателей и поставщиков. В ходе диагностического обследования системы управления проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области сертификации.

Целью исследования является разработка системы менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001 – 2011 на ИП Постников И.М.

Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организационную структуру;
2. Провести диагностический аудит системы управления;
3. Разработать политику в области качества;
4. Разработать цели в области качества;
5. Разработать карту процессов;
6. Разработать документированные процедуры: «Управление документацией», «Управление записями», «Внутренний аудит», «Корректирующее действие», «Предупреждающее действие», «Управление несоответствующей продукцией».

Организационная структура – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками [2]. Организационная структура организации имеет линейный вид, так как она включает в себя линейные и функциональные полномочия.

В организации функции высшего руководства выполняет генеральный директор, осуществляет руководство, в соответствии с целями организации и действующим законодательством, производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью организации.

Для функционирования системы менеджмента качества необходимо добавить, структурную единицу «Инженер по качеству». Который должен участвовать в разработке, совершенствовании и внедрении системы менеджмента качества, анализировать информацию, полученную на различных этапах внедрения системы менеджмента качества и принимать меры по предотвращению оказания услуг, не соответствующих установленным требованиям. Изучать причины, вызывающие ухудшения качества, участвовать в разработке мероприятий по их устранению. Подготавливать и оформлять документы связанные с системой менеджмента качества.

Во время проведения диагностического аудита были выявлены положительные аспекты деятельности предприятия.

Система организации включает основные процессы управленческого цикла, а именно: анализ со стороны руководства, финансовое планирование, стратегическое планирование, внешние и внутренние коммуникации, распределение ответственности и полномочий, соблюдение нормативной базы, а также определение и выполнение мероприятий, направленных на дальнейшее развитие. Свидетельствами качества продукции и системы являются существенная динамика развития продаж.

Система мотивации персонала основана на критериях результативности процессов. От того насколько точно и в срок будет выполнена работа будет зависеть размер премии. Так же система мотивации персонала основана на предоставлении процента с реализации товара.

Хорошо организовано планирование маркетинга, составляются планы на год, на квартал, месяц, имеются недельные и ежесменные задания.

Организацией определена система информированности персонала в области качества: наличие информационных досок по качеству, корпоративная газета.

Сбор и анализ данных по квалификации и компетентности персонала позволяют формировать объективные свидетельства о дальнейшей деятельности по развитию персонала, что является одним из требований стандарта.

Также были выявлены общие системные несоответствия, а именно:

1. Не в полной мере обеспечивается управление документацией системы менеджмента качества, номенклатура дел отсутствует;
2. В настоящее время используется только форма персонального обучения с помощью наставников. Нет четко сформулированной системы обучения и подготовки персонала;
3. На рабочих местах могут присутствовать неактуальные и неутвержденные версии документов;
4. На рабочих местах записи ведутся не в полной мере – есть не заполненные графы и строки.

На основе выявленных несоответствий и положительных аспектов деятельности предприятия были разработаны рекомендации по улучшению.

1. Внести коррективы в процедуру с целью облегчения и упорядочения документооборота подразделений;
2. Обеспечить подготовку повышения квалификации специалистов - разработать план по обучению специалистов.
3. Обеспечить подразделения актуальными документами путем изъятия не актуальных и выдать действующие.
4. В полной мере вести записи (журналы и бланки).

Организация должна разработать, задокументировать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества, постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями настоящего стандарта [3].

Разработанные мероприятия и замечания будут рассмотрены и учтены на совете по качеству.

Список литературы

1. Фейгенсон, Н.Б. Бережливое производство и системы менеджмента качества: серия докладов (зеленых книг) в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации»/ Н.Б. Фейгенсон, И.С. Мацкевич, М.С. Липецкая; Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» - СПб., 2012. – Вып. 1 – 71 с.
2. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь - М.: Стандартинформ, 2012. - введен в действие 01.01.2013.-32 с.
3. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования - М.: Стандартинформ, 2012. - введен в действие 01.01.2013.-35 с.

UDC 641.1

THE STUDY OF LOW-CALORIE AND LOW-FAT PRODUCTS COMPOSITION AND THEIR NUTRITIOUS VALUE

L.A. Bolshakova
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

Today everybody probably heard of such useful products as «light» products. There is an opinion that these foods can be eaten in unlimited amount, because of mere traces of fats in them and it is not necessary to count the calories. As the dieticians say, «eat and be slim». If there is no sugar, fat, calories in the product, then the question arises: what we eat? What is the content in those beautiful jars that promise us a slim figure? And what price do we pay for by buying those diet foods? This issue is relevant because products with low fat content take more and more counter space not only in shops but directly in people's lives.

Let’s consider milk and sour cream with the low fat content. In fact low-fat milk and sour cream contain small amounts of fat, but another problem arises here. The problem is very important especially for those who want and try to lose weight. The fact is, fat-soluble vitamins are poorly dissolved in dairy products containing small amount of fats. Fat- soluble vitamins are the following: A, E, K, D, F vitamins. The next point to mention is when you eat low fat dairy products in an attempt to lose weight, you must bear in mind that you can gain even more weight than you have before. It is connected with the fact that the low fat foods stimulate appetite, while foods rich in fats help the body to produce a hormone that gives a signal to your brain that you are full.

Special attention should be given to yogurt and cheese curds. In order to make the taste and consistency of low-fat products the same as common diary products have, manufacturers have to add «special» components into the recipes, and these components are not always useful. To illustrate this, let’s consider the example of a yoghurt product «Gentle» with a fat content of 1.2%. Its ingredients are: normalized milk, water, sugar, glucose-fructose syrup and a thickener (modified starch). etc.

Some words about the thickener (modified starch). It is not a genetically modified product. It causes the pancreas diseases, obesity, diabetes, gastro-intestinal tract diseases. This is not the whole list of disorders since modified starch has not been studied completely.

And now I would like to draw your attention the to glazed cheese curd named «Miracle». This glazed cheese curd contains in its composition the following ingredients: a curd base, coconut, vegetable oils, palm kernel oil, etc. Although it is spoken much about the beneficial properties of palm kernel oil and its delicious smell, I would like to remind that it is primarily a cosmetic oil and the addition of it to food is strictly prohibited in Russia. The question arises how palm kernel oil appeared in the glazed cheese curd and this question must be addressed to the manufacturers.

Low calorie drinks have an interesting composition, namely carbonated ones. To reduce calorie beverage manufacturers use the sweeteners. The most famous of them is the Aspartam E951. It can provoke migraines, skin rash, diabetes, gastro-intestinal tract diseases. When heated to 30°C, it decomposes to phenylalanine and methyl alcohol, which in turn is converted into carcinogenic formaldehyde. No wonder, the manufacturers write on the labels «Drink chilled».

Low-fat cheeses and cakes. In this case, the manufacturer produces a product of a large size and indicates a small amount of calories on the label. The consumer thinks that if the product has a small amount of calories then he can eat a large amount of it, but this leads to overweight.

And, of course, it should be mentioned about «light» mayonnaise. In order to produce mayonnaise with low fat content and suitable taste, manufacturers add thickeners and ingredients that form carbohydrates in the product. You should bear in mind it is not fat that damages our body, but the wrong carbohydrates that help you gain your weight. So when buying mayonnaise «light», don't think that you yourself become light.

Thus, having analyzed the composition of the low-calorie products and low-fat products, I conclude that it is necessary for customers to be very careful in choosing products they want to buy

and to read the composition on labels very attentively. Mind the words: «we are what we eat».

Practical part of the report. Questionnaire and results.

Questionnaire:

1. Do you know the composition of low-calorie products?
2. How often do you consume low-fat products?
3. Do you know why you should drink sparkling water chilled?
4. Do you know the ingredient of Aspartam E951?

The results of the answers to the first question are presented in Table 1.

Table 1

Do you know the composition of low-calorie products?

Answers	Respondents, %
Yes, I do	72,34
No, I don’t	27,66

Based on the table data it can be concluded that 72,34% know the composition of low-calorie foods, the rest of the respondents - 27.66% - don't know.

Table 2

How often do you consume low-fat products?

Answer variants	Respondents, %
I always include low-fat foods in my ration	47,51
I use them, but rarely	34,45
I don’t use them	18,04

Table 2 shows that the majority of respondents - 47,51% - always include low-fat foods in their ration, and only 18,04% of respondents don’t consume low-fat products.

Table 3

Do you think why carbonated drinks should be drunk chilled?

Answer variants	Respondents, %
Because it's more delicious	32,12
Because it’s written on the label	12,67
You can also drink them without cooling	34,28
I don’t know	20,93

Based on the table data it can be concluded that the majority of respondents - 34,28% - believe that it is possible to drink beverages without cooling, the fewest number of respondents - 12,67% - believe that carbonated beverages must be chilled before drinking because it is mentioned on the label.

References

1. Nechaev, A.P., Kochetkova, A.A., Zajcev, A.N. Pishchevye dobavki, - 2002.
2. Pershina, E.I. Tovarovedenie i ehkspertiza odnorodnyh grupp tovarov (moloko i molochnye produkty), - 2010.
3. http://givzdorov.com/health/pitanie/pochemu-ne-stoit-pit-obezzhirennoe-moloko/

УДК 637.072

АССОРТИМЕНТ И КАЧЕСТВО КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В МАГАЗИНАХ «ПРОДУКТЫ» Г. САРАТОВА

М.А. Беляева, Л.Г. Тимуш, Ю.А. Ревтова, О.В. Юсова
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
Саратовский социально-экономический институт, г. Саратов

Малый бизнес играет важную роль в формировании оборота розничной торговли. Малые и средние торговые предприятия выполняют важную экономическую и социальную функцию, являясь каналом сбыта продукции, не только крупных, но и мелких и средних производителей потребительских товаров, прежде всего продуктов питания. Торговля продуктами питания считается одним из выгодных направлений малого и среднего бизнеса. При правильной оценке покупательской способности и выбора ассортимента эта деятельность приносит хорошую прибыль. Значимую часть ассортимента продуктовых магазинов занимают молочные товары. Стоит также отметить достаточно широкий ассортимент кисломолочной продукции, обуславливаемый различными производителями, разными технологическими режимами, используемым сырьем и вспомогательными материалами, упаковочные материалы, поэтому возникает необходимость постоянного мониторинга ассортимента и качества реализуемой кисломолочной продукции.

Концепция оздоровления человека и предупреждения старения организма путем включения в рацион кисломолочных продуктов была выдвинута еще русским микробиологом И.И.Мечниковым. Диетическая ценность кисломолочных напитков определяется их химическим составом, который, характеризуется сбалансированным соотношением основных питательных веществ: белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, а также содержанием витаминов, молочной кислоты, антибиотических веществ. Широко известно и еще одно замечательное свойство кисломолочных напитков: они создают все необходимые условия для полноценного и комфортного пищеварения. Во-первых, входящие в состав этих продуктов спирты и кислоты стимулируют функции пищеварительных желез. Во-вторых, благодаря содержащимся в них лакто- и бифидобактериям улучшается перистальтика кишечника и уменьшается газообразование. В-третьих, эти же бактерии способствуют быстрому усвоению питательных веществ, расщепляя сложные молочные белки. И наконец, бифидо-и лактобактерии помогают усваивать молочный сахар — лактозу: даже при непереносимости цельного молока, вызванной отсутствием в организме необходимого фермента лактазы, кисломолочные продукты обычно усваиваются вполне успешно и без аллергических последствий. Кроме того, кисломолочные продукты способны защищать нас от инфекций. Дело в том, что образующаяся в них молочная кислота поддерживает нормальную микрофлору кишечника, препятствуя размножению вредных бактерий. Кисломолочные продукты содержат витамины A, D, E, группы B, фосфор и магний, нормализующие метаболизм, а также незаменимые аминокислоты. Большое количество легкоусвояемого кальция в сочетании с витамином D (он тоже присутствует в кисломолочных продуктах) помогает формировать и укреплять нашу костную ткань, предотвращать развитие остеопороза.

В 2015 году кисломолочная продукция занимала около 1% в ассортиментной структуре продаж организаций розничной торговли в стоимостном выражении.

Учитывая значимость кисломолочных продуктов в питании человека в работе была поставлена задача: изучить ассортимент и качество кисломолочных напитков, реализуемых в магазинах «Продукты», относящихся к предприятиям малого и среднего бизнеса. Объекты исследований – кисломолочные напитки. Анализ ассортимента молочных продуктов в магазинах «Продукты» показал, что основными направлениями в формировании ассортимента являются: расширение при одновременном сокращении, стабилизация и обновление, совершенствование и гармонизация.

По итогам изучения ассортимента молочных продуктов, реализуемых в магазинах «Продукты» ,отмечено:

– кисломолочные продукты в общем ассортименте молочных продуктов занимают 25-30%;

– кисломолочные напитки представлены йогуртами (до 55%), кефиром и кефирными продуктами (30-33%);

– до 98% -это кисломолочные напитки общего назначения;

– треть кисломолочных напитков относится к категории обогащенных, половина-имеют в составе вкусовые добавки;

– представлены кисломолочные напитки жирностью 1- 4%, при этом преобладают маложирные традиционные продукты 2,5% м.д.ж.;

– продукция региональных молочных комбинатов составляет около 20%, более 40% в ассортименте занимает продукция корпорации «Данон», ООО»Вимм-Биль-Дан»;

– по массе преобладают упаковки до 500 г, имеются кисломолочные напитки и в упаковке по 900-1000граммов.

Результаты исследований качества кисломолочных напитков йогуртов, кефира и кефирных продуктов, реализуемых в магазинах «Продукты», разных отечественных изготовителей показали:

– упаковка йогуртов, кефира и кефирных продуктов обеспечивала герметичность, внутренняя поверхность была стойкой к воздействию упаковываемой продукции, содержала сведения о материалах, экологических свойствах упаковок, соответствовали ТР ТС 005/2011 [1];

– отрицательные отклонения по массе нетто от номинальной массы продуктов, указанной на упаковке,не превышали норм ГОСТ 8.579 [4];

– маркировка на упаковках была четкая, читаемая, содержала все необходимые сведения и соответствовала ТР ТС 022 и ТР ТС 033 [2,3], кроме маркировки образцов йогуртов со вкусом земляники «Данон»(не указаны условия и сроки хранения после вскрытия упаковки);

– по органолептическим и физико-химическим показателям исследованные образцы кефира, кефирных продуктов, йогуртов соответствовали требованиям ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия [5], ГОСТ 31454-2012. Кефир. Технические условия [6]. кроме образца «Йогурт черника-малина» ТМ «Чудо» - не соответствовал по показателю « вкус и запах» (имели выраженные привкус и запах прогорклого молочного жира).

Таким образом, результаты исследований ассортимента и качества кисломолочных напитков, реализуемых в магазинах «Продукты», находящихся, как правило в шаговой доступности от потребителя, показали наличие в ассортименте наиболее значимых в питании кисломолочных напитков, отвечающих требованиям действующих технических регламентов Таможенного союза и ГОСТов. При проведении магазинами маркетинговых исследований по формированию ассортимента кисломолочных продуктов возможно получить экономический эффект от оптимизации ассортимента с учетом конкретных условий проведения торговой деятельности.

Список литературы

1. ТР ТС 005 О безопасности упаковки
2. ТР ТС 022 Пищевая продукция в части ее маркировки
3. ТР ТС 033 О безопасности молока и молочной продукции
4. ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте
5. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия
6. ГОСТ 31454-2012. Кефир. Технические условия

УДК 664.149

КАЧЕСТВО И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МОЛОЧНОГО ШОКОЛАДА

М.А. Беляева, Л.Г. Тимуш, Ю.А. Ревтова, О.В. Юсова
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
Саратовский социально-экономический институт, г. Саратов

На сегодняшний день ассортимент шоколада широк за счет появления новых производителей шоколада и шоколада новых торговых марок.

«Шоколад – это кондитерское изделие, изготовленное на основе какао – продуктов и сахара, в составе которого не менее 35% общего сухого остатка какао – продуктов, в том числе не менее 18 % масла какао и не менее 14% сухого обезжиренного остатка какао – продуктов» – такое определение дает нам ГОСТ 31721-2012 Шоколад. Общие технические условия [1].

Качественные характеристики шоколада различных торговых марок неодинаковы и соответственно пользуются спросом по-разному.

Целью нашей работы являлись оценка потребительских свойств и качества молочного шоколада разных производителей с целью определения уровня конкурентоспособности.

Объектами являлись: «Россия»-Щедрая душа!, «Nesquik», «Победа вкуса», «Воздушный», «Альпен Гольд».

При оценке качества провели анализ маркировки на соответствие требованиям ТР ТС 022-2011 Пищевая продукция в части ее маркировки [2]; оценку качества проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 31721-2012 Шоколад. Общие технические условия.

В результате исследования (в соответствии с требованиями ТР ТС 022-2011Пищевая продукция в части ее маркировки) было выявлено, что на маркировке всех пяти образцов отсутствует информация о стандарте на упаковку [2].

Далее путем взвешивания были определены отклонения по массе нетто представленных образцов. У четырех из пяти образцов были установлены изменения по массе нетто в положительную сторону и у одного в отрицательную(-0,04г). Однако, данное отрицательное отклонение соответствует требованиям Гост 8.579-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте» (раздел 4 п .4.1), согласно которому предел допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто от номинального количества нетто до 100г включительно составляет 1,0 г [3].

Также была проведена органолептическая оценка качества пяти образцов шоколада в соответствии с требованиями ГОСТ 31721 – 2012 Шоколад. Общие технические условия.

Согласно результатам исследований органолептических показателей пришли к выводу, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 31721 – 2012 Шоколад. Общие технические условия.

Для оценки потребительских свойств рационально провести бальную оценку. Балльную оценку проводили по 5-ти балльной шкале. Данные оценки изложены на рисунке 1. Шоколад , имеющий лучшие показатели, а следовательно и высшие оценки по пяти показателям – образец 1. Молочный шоколад «Россия» – Щедрая душа!

На основании проведенного органолептического анализа можно сделать следующие выводы:

– Наиболее мягкой консистенцией отличается образец 2. «Молочный шоколад с молочной начинкой и кальцием «Nesquik».

– Наиболее молочный вкус у образца 1. Шоколад молочный «Россия» - Щедрая душа!

– У образца 3. «Шоколад молочный. Победа вкуса» преобладает вкус какао.

Не все представленные образцы по органолептическим показателям качества соответствуют требованиям ГОСТ 31721- 2012 Шоколад. Общие технические условия. Так например, у образца 4. Шоколад молочный пористый «Воздушный» нарушена целостность, нарушающая внешний вид, что не соответствует требованиям данного стандарта.

Потребительские свойства выбранных образцов оценивались по следующим показателям: функциональность, эргономичность и эстетичность. Функциональность –вкус, запах молочного шоколада. Эстетичность - красочность и информативность упаковки. Эргономичность – насколько быстро тает шоколад в руках. Потребительские свойства шоколада оценивались по шкале от 1 до 5 баллов. Результаты балльной оценки представлены ниже на рисунке 1.

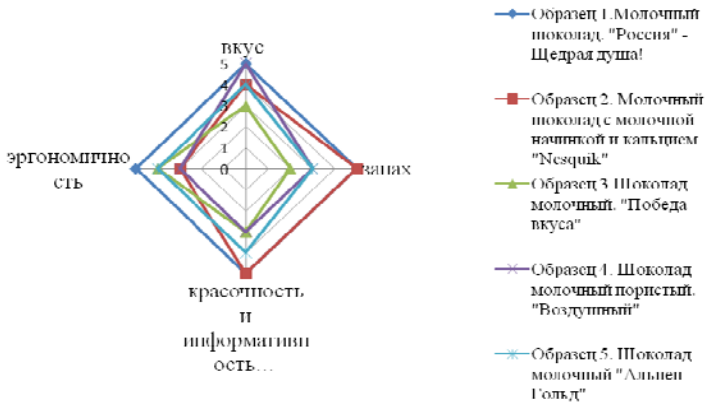


Рис. 1. Результаты органолептической оценки

Как следует из рисунка 1, наибольшее количество баллов у образца под номером 1. Молочный шоколада «Россия» – Щедрая душа! За ним по сумме баллов идет образец под номером 2. Молочный шоколад с молочной начинкой и кальцием «Nesquik», далее –образец под номером 5. Шоколад молочный «Альпен Гольд», затем образец номер 4 Шоколад молочный пористый «Воздушный» и на последнем месте по сумме баллов образец номер 3 Шоколад молочный «Победа вкуса».

Самая яркая упаковка безусловно у образца под номером 2 Молочный шоколад с молочной начинкой и кальцием «Nesquik», она быстрее других привлечет внимание покупателя. Такая красочная упаковка скорее понравится детям. Однако данный шоколад быстро начинает таять в руках. Упаковки остальных образцов молочного шоколада выполнены в голубых тонах. Упаковка образца под номером 3 Шоколад молочный «Победа вкуса» напоминает упаковка отечественного образца шоколада прошлого века.

Образец под номером 1 Молочный шоколад «Россия» – Щедрая душа! отличается самым молочным вкусом.

Рассчитаем конкурентоспособность представленных образцов молочного шоколада. Листок опроса представлен в таблице 1, оценка конкурентоспособности – в таблице 2.

Таблица 1

Листок опроса

Эксперты	Результаты ранжирования экспертами показателей						Сумма рангов
	вкус	запах	упаковка	эргономичность	цена	производитель	
1	3	2	1	5	4	6	21
2	1	5	4	6	3	2	21
3	1	4	3	6	2	5	21
4	1	2	6	5	3	4	21
5	1	2	6	5	3	4	21
6	6	5	1	4	3	2	21
7	1	2	4	5	3	6	21
Сумма рангов по каждому показателю	14	22	25	36	21	29	
Коэффициент весомости	0,6	1	1,2	1,7	1	1,4	

Таблица 2

Балльная оценка потребительских свойств молочного шоколада

Показатель	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Вкус	5	4	3	5	4
Запах	5	5	2	3	3
Упаковка	5	5	3	3	4
Эргономичность	5	4	4	3	4
Цена, руб	4	4	5	4	4
Производитель	5	5	4	5	5
Интегральный показат. конкурентоспособности	29	27	21	23	24

Теперь рассчитаем комплексный показатель качества по параметрам на основе оценки образцов молочного шоколада, согласно формуле 1:

$$I = \sum_{i=1}^{n} \cdot g_i L_i, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^{n}$ – интегральный показатель конкурентоспособности;

g_i – показатель свойства;

L_i – коэффициент весомости.

Уровень конкурентоспособности молочного шоколада с учетом экономических параметров рассчитаем по формуле 2.

$$K = \frac{I}{C}, \quad (2)$$

где C – цена образца.

Данные расчета комплексного показателя и уровня конкурентоспособности представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты оценки конкурентоспособности молочного шоколада

Образец	Комплексный показатель качества	Уровень конкурентоспособности
Молочный шоколада «Россия» – Щедрая душа!	971,5	14,9
Молочный шоколад с молочной начинкой и кальцием «Nesquik»	842,4	12,8
Шоколад молочный «Победа вкуса».	520,8	9,5
Шоколад молочный пористый «Воздушный»	591,1	9,5
Шоколад молочный «Альпен Гольд»	672	10,3

В результате оценки конкурентоспособности молочного шоколада определили, что лидирующее место среди представленных торговых марок занимает образец № 1. Молочный шоколад «Россия» – Щедрая душа!

Подводя итог оценке конкурентоспособности представленных образцов , отметим, что за счет наилучшего сочетания органолептических свойств, хотя и не за счет низкой цены реализации, лучшей является продукция торговой марки «Россия» – Щедрая душа!

Список литературы

1. ГОСТ 31721-2012 Шоколад. Общие технические условия.
2. ТР ТС 022-2011 Пищевая продукция в части ее маркировки.
3. ГОСТ 8.579-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте».

УДК 339.138:637.1

ИЗУЧЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В МАГАЗИНЕ «МАРИЯ-РА»

Л.А. Большакова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время существует огромное количество компаний, каждая из которых занимается своим видом деятельности: производство, услуги, продажа и т.д. Главная цель любой компании, конечно же, получение прибыли, путем удовлетворения потребительского спроса.

На сегодняшний день потребитель предъявляет все более высокие требования к товарам и более скрупулезно относится к выбору той или иной покупке. Цена товара должна соответствовать качеству, помимо этого товар дожжен быть практичным и полезным в использовании, в красивой упаковке и т.п. Чтобы удовлетворить все эти потребности торговая организация должна предоставить соответствующий ассортимент той или иной продукции. Кроме того, ассортиментная политика магазина является ключевым звеном в конкурентоспособности предприятия или магазина. Чем больше ассортимент товаров будет удовлетворять потребителей, тем больше будет прибыль предприятия.

Поэтому формирование рациональной структуры ассортимента торговой организации является актуальной на сегодняшний день.

Цель: проанализировать ассортимент молока, реализуемого магазином «Мария-ра».

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

– Выявить широту ассортимента молока;

– Выявить полноту ассортимента молока (по торговым маркам, видам обработки, жирности, видам упаковки).

Для достижения цели использованы общепринятые методы: анализ литературных источников по теме исследования; наблюдение;

Результаты исследования:

Ассортимент молочной продукции, реализуемый в торговой организации «Мария-Ра» представлен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование продукта	Нормативный документ	Вид упаковки	Производитель	Массовая доля жира,%	Термическая обработка
1	2	3	4	5	6
Молоко питьевое «Коровкино»	ГОСТ	Пакет	г. Кемерово	3,2	Пастеризованное
	ГОСТ	Пакет	г. Барнаул	6	Пастеризованное
	ГОСТ	Пакет	г. Барнаул	2,5	Пастеризованное
	ГОСТ	Бутылка	г. Барнаул	2,5	Пастеризованное
Молоко питьевое «Плати меньше, живи лучше»	ГОСТ	Пакет	г. Кемерово	2,5	Пастеризованное
Молоко питьевое «Белый замок»	ТУ	Пакет	г. Заринск	2,5	Пастеризованное
Молоко питьевое «Скоморошка»	ГОСТ	Пакет	г. Кемерово	3,2	Пастеризованное
	ГОСТ	Тетрапак	г. Кемерово	3,2	Ультрапастеризованное
	ГОСТ	Тетрапак	г. Кемерово	2,5	Ультрапастеризованное

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Молоко питьевое «Молочная сказка»	ГОСТ	Пакет	г. Барнаул	2,5	Пастеризованное
	ГОСТ	Тетрапак	г. Барнаул	2,5	Ультрапастеризованное
	ГОСТ	Тетрапак	г. Барнаул	6	Ультрапастеризованное
	ГОСТ	Тетрапак	г. Барнаул	3,2	Ультрапастеризованное
	ГОСТ	Бутылка	г. Барнаул	4	Топленное
	ГОСТ	Бутылка	г. Барнаул	2,5	Пастеризованное
Молоко питьевое «Простоквашино»	ТУ	Тетрапак	г. Красноярск	3,2	Ультрапастеризованное
	ТУ	Бутылка	г. Кемерово	2,5	Пастеризованное
Молоко питьевое «Домик в деревне»	-	Бутылка	г. Омск	2,5	Пастеризованное
Молоко питьевое «Веселый молочник»	ТУ	Бутылка	г. Омск	2,5	Пастеризованное

Таким образом, широта ассортимента в торговой организации представлена 19 позициями молока питьевого восьми торговых марок. Из них по 1 позиции у торговых марок «Веселый молочник», «Домик в деревне», «Белый замок», «Плати меньше, живи лучше», 2 позиции у торговой марки «Простоквашино», 3 позиции у торговой марки «Скоморошка», 4 позиции у торговой марки «Коровкино» и 6 позиций у торговой марки «Молочная сказка».

Структура ассортимента по виду обработки приведена в таблице 2.

Таблица 2

Структура ассортимента по виду обработки

Вид обработки	Количество наименований	*Ci*,%
Пастеризация	12	63,2
Стерилизация	0	0
УВТ	6	31,6
Топление	1	5,3
Всего	19	100

На основании табличных данных можно сделать вывод, что более половины продукции молока питьевого имеют такой вид термической обработки, как пастеризация 63, 2%. На втором месте – УВТ, 6%.

Таблица 3

Структура ассортимента по виду упаковки

Вид упаковки	Количество наименований	*Ci*,%
Пакет	7	36,84
Бутылка	6	31,57
Тетрапак	6	31,57
Всего	19	100

На основании таблицы 3 можно сделать вывод, что количество позиций по виду упаковки примерно одинаковое, в частотности, пакет – 36,84%; бутылка – 31, 57%; тетрапак – 31,57%.

Таблица 4

Структура ассортимента по массовой доли жирности

Массовая доля жира	Количество наименований	*Ci*,%
2,5	11	57,89
3,2	5	26,32
4	1	5,26
6	2	10,52
Всего	19	100

Исходя из таблицы 4 наглядно видно, что наибольшее число позиций питьевого молока представлено молоко с массовой долей 2,5% - 57,89%. На втором месте молоко питьевое с массовой долей жирности 3,2 – 26,32%. Наименьшее число позиций занимает молоко питьевое с массовой долей жирности 4% - 5,26%.

Таблица 5

Структура ассортимента по торговым маркам

Торговая марка	Количество наименований	*Ci*,%
«Коровкино»	4	21,05
«Простоквашино»	2	10,53
«Молочная сказка»	6	31,58
«Скоморошка»	3	15,79
«Плати меньше, живи лучше»	1	5, 26
«Домик в деревне»	1	5,26
«Веселый молочник»	1	5,26
«Белый замок»	1	5,26
Всего	19	100

На основании табличных данных можно сделать вывод, что наибольшее количество позиций имеет торговая марка «Молочная сказка» - 31,58%, наименьшее количество позиций имеют торговые марки «Плати меньше, живи лучше», «Домик в деревне», «Веселый молочник», «Белый замок». Проанализировав ассортимент молока питьевого, реализуемого торговой организацией «Мария-Ра», можно сказать, что молоко представлено различными торговыми марками: «Коровкино», «Плати меньше, живи лучше», «Белый замок», «Скоморошка», «Молочная сказка», «Простоквашино», «Домик в деревне», «Веселый молочник». Наибольшую долю в ассортименте занимает торговая марка «Молочная сказка». Молоко питьевое представлено в различных видах упаковки, в частности пакет, бутылка и тетрапак. Также молоко представлено потребителю с различным содержанием жира: от маложирного до жирного. Молоко питьевое представлено различной термической обработки – это пастеризация, ультрапастеризация и топление.

Список литературы

1. Теоретические основы товароведения и экспертизы, Райкова Е.Ю., 2012.
2. Першина, Е.И. Товароведение и экспертиза однородных групп товаров (молоко и молочные продукты), - 2010.
3. Казанцева Н.С. Товароведение продовольственных товаров., 2007.
4. Снегирева В.В. Розничный магазин. Управление ассортиментом по товарным категориям., 2007.
5. http://www.ref.by/refs/47/9706/1.html

УДК 664.854

СОХРАНЕНИЕ БИОАНТИОКСИДАНТОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ЯБЛОКАХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ СУШКИ

Т.О. Быкова, Н.В. Макарова
Самарский государственный технический университет, г. Самара

Процессы удаления влаги играют большую роль в сохраняемости скоропортящихся продуктов растительного происхождения, содержащих, как правило, большое количество воды и потому подверженных микробиологической порче (гниение, плесневение). Кроме того, получаемый в результате влагоудаления продукт имеет не только длительный срок хранения, но и малую массу, высокую транспортабельность и отсутствие необходимости в создании специальных условий хранения с применением холодильных установок.

Процессы влагоудаления принято называть сушкой. При этом наиболее распространенной является тепловая сушка, когда в результате подвода тепла вода испаряется из высушиваемого продукта. В настоящее время известно множество технологий как тепловой сушки, так и комбинированной, воздействующей на материал как теплоподводом, так и иными физическими факторами (давление).

С целью установления технологии, наиболее максимально сохраняющей химические свойства и антиоксидантную активность в высушиваемом сырье, была произведена сушка яблок тремя способами (конвективным, ИК и сублимационным) на соответствующих лабораторных установках.

Исследовались следующие показатели: титруемая кислотность; массовая доля сахаров; общее содержание фенольных соединений; общее содержание флавоноидов; антиоксидантная активность в системе линолевой кислоты; восстанавливающая сила по методу FRAP; антиоксидантная активность по методу DPPH [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Результаты анализа состава и антиоксидантных свойств яблок, полученных различными методами сушки, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа химического состава и антиоксидантных свойств сушеных яблок

Показатель	Исходное сырье	Конвективная сушка	ИК сушка	Сублимационная сушка
1	2	3	4	5
Кислотность, в пересчете на яблочную кислоту, %	0,94	0,47	0,54	0,74
Массовая доля сахаров, %	7,03	44,21	32,01	34,43
Общее содержание фенольных соединений, мг галловой кислоты / 100 г сырья	74	754	941	1061
Общее содержание флавоноидов, мг катехина / 100 г сырья	32	156	231	232
Восстанавливающая сила по методу FRAP, ммоль Fe^{2+} / 1 кг сырья	0,81	13,68	14,04	16,2
Антиоксидантная активность в системе линолевой кислоты, % ингибирования	9,8	22	49,1	61,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Антиоксидантная активность по методу DPPH, E_{C50}, мг/мл	146,7	13,0	7,9	7,6

Показатели содержания различных веществ после сушки значительно возросли, чего нельзя сказать лишь о кислотах. Следует предположить, что при проведении процесса произошла потеря летучих кислот, что снизило общую долю органических кислот в полученном продукте. При этом доля потерянных кислот при сублимационной сушке оказалась значительно ниже.

При ИК-сушке наблюдается наименьшее содержание сахаров, чем при конвективной и сублимационной. Следует предположить, что при воздействии ИК-облучения в яблоках происходили более интенсивные процессы термического разложения сахаров с образованием ди- и трикарбоновых кислот, что привело к более высокому показателю кислотности, чем при конвективном способе сушки. Вполне возможно, что подобное явление термической деструкции происходило и при сублимационной сушке, но носило незначительный характер.

Общее содержание биоантиоксидантов – фенольных соединений и флавоноидов, повышается в ряду конвективная < ИК < сублимационная сушка. При этом разница в содержании флавоноидов для ИК и сублимационной сушки оказалась весьма незначительной.

Способность к восстановлению ионов железа возросла более, чем в 15 раз по сравнению с исходным сырьем, при этом возрастание носит закономерный характер: как и содержание биоантиоксидантов, данное свойство усиливается в ряду конвективная < ИК < сублимационная сушка.

Аналогичная закономерность наблюдается и для способности сушеных яблок ингибировать окисление полиненасыщенных жирных кислот.

По способности улавливать свободные радикалы DPPH сублимированные яблоки также показали наилучший результат, в 20 раз превышающий аналогичный показатель для исходного сырья.

Таким образом, можно сказать, что сублимационная сушка является наиболее максимально сохраняющей химические свойства и антиоксидантную активность в высушиваемом сырье технологией промышленной переработки яблок сушкой. А традиционная конвективная сушка, ввиду большей длительности термического воздействия на продукт по сравнению с другими исследованными технологиями, значительно уступает как сублимационной, так и ИК-сушке.

Список литературы

1. ГОСТ 8756.13-78 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахара. М.: Издательство стандартов. 1987. – 9 с.

2. ГОСТ 2555.0-82 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. М.: Издательство стандартов, 1982. – 4 с.

3. G. Rusak, D. Komes, S. Likić, D. Horžić, M. Kovac. Phenolic content and antioxidative capacity of green and white tea extracts depending on extraction conditions and the solvent used // Food Chem. – 2008. – Vol. 110. – P. 852-858.

4. A. Turkoglu, M. E. Duru, N. Mercan, I. Kivrak, K. Gezer. Antioxidant and antimicrobial activities of Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill // Food Chem. – 2007. – Vol. 101. – P. 267-273.

5. B. Sultana, F. Anwar, R. Przybylski. Antioxidant potential of corncob extracts for stabilization of corn oil subjected to microwave heating//Food Chem. –2007. – Vol. 104. – P. 997 - 1005.

6. L. Wu, H.-W. Hsu, Y.-C. Chen, C.-C. Chiu, Yu-In Lin, J. A. Ho. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya // Food Chem. – 2006. – Vol. 95. – P. 319-327.

УДК 664.681

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ИЗ ЯГОД В СЛИВОЧНЫЙ КРЕМ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОТОВОГО ПРОДУКТА

М.С. Воронина, Н.В. Макарова
Самарский государственный технический университет, г. Самара

Мучные кондитерские изделия пользуются у населения большим спросом и популярностью. Основной недостаток этих изделий заключается в том, что их чрезмерное потребление нарушает сбалансированность рационов питания по пищевым веществам и энергетической ценности, что объясняется высоким содержанием жира, углеводов и достаточно низким, а в ряде случаев и полным отсутствием пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов [1]. Кремы – это пластичная пенообразная масса. Сырьем для приготовление кремов служит меланж и яичные белки, сливочное масло, сливки с добавлением сахара-песка, молока, вкусовых и ароматических веществ. При сбивании вышеназванных видов сырья масса становится пышной за счет насыщения воздухом [2]. Одним из путей решения проблемы улучшения качества продуктов питания и расширения сырьевой базы для перерабатывающей промышленности является использованием местного товарного сырья, которое можно применять в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. Такой подход позволяет существенно улучшить качественный состав пищи, обогатить рацион человека недостающими пищевыми и биологически активными веществами, а также придать продуктам красивый внешний вид и аромат [3].

С учетом вышеизложенного было изучено влияние пюре, порошка и концентрированного сока ягод на органолептические свойства сливочного крема. Объектом нашего исследования является сливочный крем, приготовленный по традиционной рецептуре, с внесением с рецептуру различных добавок: пюре (1), порошка (3), концентрированного сока (2). В данной работе были использованы продукты переработки таких ягод как вишня (К-1,2,3), черная смородина (К-4,5,6), черноплодная рябина (К-7,8,9), черника (К-10,11,12).

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследования

Код	Внешний вида крема	Показатели	Характеристики
1	2	3	4
К-1		Цвет	Бледно-розовый
		Вкус	Привкус вишни
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Удовлетворительная, чувствуются частицы пюре
К-2		Цвет	Розовый
		Вкус	Сливочный
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Хорошая

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
К-3		Цвет	Серо-коричневый
		Вкус	Привкус вишни не чувствуется
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Плохая, чувствуется порошок
К-4		Цвет	Серо-розовый
		Вкус	Привкус черной смородины
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Удовлетворительная, чувствуются частицы пюре
К-5		Цвет	Сиреневый
		Вкус	Сливочный
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Хорошая
К-6		Цвет	Темно-сиреневый
		Вкус	Привкус черной смородины не чувствуется
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Плохая, чувствуется порошок
К-7		Цвет	Серый
		Вкус	Привкус черноплодной рябины
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Удовлетворительная, чувствуются частицы пюре
К-8		Цвет	Фиолетовый
		Вкус	Сливочный
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Хорошая
К-9		Цвет	Серо-сиреневый
		Вкус	Привкус черноплодной рябины не чувствуется
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Плохая, чувствуется порошок

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
К-10		Цвет	Серый
		Вкус	Привкус чернки
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Удовлетворительная, чувствуются частицы пюре
К-11		Цвет	Темно-фиолетовый
		Вкус	Сливочный
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Хорошая
К-12		Цвет	Синий
		Вкус	Привкус черники не чувствуется
		Аромат	Сливочный
		Консистенция	Плохая, чувствуется порошок

Согласно исследованиям, при выборе мучных кондитерских изделий 80% респондентов (независимо от пола и возраста) наиболее важным критерием называют вкусовые качества [4]. Поэтому разработка новых продуктов с органолептическими показателями, привлекательными для потребителя, – один из главных шагов предприятий пищевой промышленности к успешной работе на рынке.

Учитывая, что крема были приготовлены из нетрадиционного сырья, необходимо было выяснить, будет ли он желателен потребителям. Для этого были проведены исследования продуктов с разработанными добавками из ягод с использованием метода потребительской оценки с помощью девятибалльной гедонической шкалы [5].

При разработке новых продуктов, особенно с новыми или нетрадиционными вкусами, больше подходит метод потребительской оценки – приемлемости и предпочтений при помощи гедонической шкалы (от греч. «*hedone*» – наслаждение) или шкалы желательности. Этот метод прост и доступен, для проведения анализов не нужны лица, обладающие специальными навыками. Полученные данные отражают впечатление от продукта у потребителя и формируются только на основе сенсорных характеристик образца. Затем крема анализировались органолептическими методами оценки. Органолептические методы – методы определения качества с помощью органов чувств. Для них характерны сложные физиолого-психологические основы, что предопределяет субъективизм этих методов. Для снижения субъективизма и повышения достоверности результатов необходимо знать и учитывать эти основы, а также достоинства и недостатки этих методов [6].

Органолептические показатели любых изделий, в том числе и крема, являются основными критериями, на которые ориентируется потребитель при выборе товара. На органолептические показатели существенное влияние оказывает применяемое сырье. Пищевые добавки в виде выжимок ягод могут оказать значительное влияние на вкус, цвет, запах и консистенцию готового изделия. Градации уровней качества соответствовали

следующим значениям:

45-40 баллов – отличный уровень качества;

39-30 баллов – хороший уровень качества;

29-20 баллов – удовлетворительный уровень качества;

Менее 19 баллов – неудовлетворительный уровень качества [7].

После проведения органолептического анализа и подсчета баллов потребительской оценки с помощью девятибалльной гедонической шкалы получены результаты представленные в таблице 2.

Таблица 2

Результаты органолептического анализа

Образец крема	Количество баллов
с добавкой пюре вишни	27
с добавкой концентрированного сока вишни	**40**
с добавкой порошка выжимок вишни	15
с добавкой пюре черной смородины	30
с добавкой концентрированного сока черной смородины	**40**
с добавкой порошка выжимок черной смородины	13
с добавкой пюре черноплодной рябины	22
с добавкой концентрированного сока черноплодной рябины	**38**
с добавкой порошка выжимок черноплодной рябины	11
с добавкой пюре черники	24
с добавкой концентрированного сока черники	**40**
с добавкой порошка выжимок черники	18

По результатам исследования можно сделать следующие выводы, что по органолептическим показателям и градации уровня качества готового крема добавки в виде пюре и порошка из выжимок делают продукты с мало неприемлемыми свойствами. Именно концентрированные соки ягод хорошо подходят для крема.

Список литературы

1. Теплюк Н., Иванова Г. Пряники и кексы пониженной калорийности с ягодным пюре // Хлебопродукты. – 2006. – №1. – С. 38-39

2. Кузнецова Л.С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320 с.

3. Кандабаев В.В. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / Исследование и разработка технологии производства сбивного полуфабриката на молочно-растительной основе – Кемер. технол. ин-т пищ. пром-сти, Кемерево, 2002. – 18 с.

4. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Карушева М.Г. Маркетинговое исследование предпочтений потребителей мучных кондитерских изделий // Кондитерское производство. 2012. № 5. – С. 28–32.

5. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров – М.: Феникс, 2004. – 385 с.

6. Франк Л.М. Органолептические методы оценок пищевых продуктов: Терминология. — М.: Наука, 1990. — 38 с.

7. Галицкая Е.Л. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / Формирование потребительских свойств и исследование качества бисквитных изделий длительного срока хранения – С.-Петербург. торг.- экон. ин-т, Санкт-Петербург, 2003. – 16 с.

УДК 339.138:663

ИЗУЧЕНИЕ АССОРТИМЕНТА КРЕПКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ШАГОВОЙ ДОСТУПНОСТИ», РЕАЛИЗУЕМОЙ СУПЕРМАРКЕТОМ «ИЗАБЕЛЛА»

А.А. Габова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время стали набирать популярность магазины «шаговой доступности», предназначенные для обеспечения потребностей, живущих неподалеку потребителей. Ассортимент такого магазина должен быть сбалансированным и состоять из товаров повседневного спроса. Как правило в него входят небольшой выбор бакалеи, молочной продукции, консерв, рыбных и мясных полуфабрикатов, табачных изделий, овощей и фруктов, кондитерских изделий, алкогольных и безалкогольных напитков, а также основных хозтоваров.

Цель: Проанализировать ассортимент крепкоалкогольной продукции, реализуемой в торговой организации «шаговой доступности» супермаркете «Изабелла».

Для достижения цели, решались следующие задачи:

1. выявить широту ассортимента крепкоалкогольной продукции
2. выявить полноту видов крепкоалкогольной продукции
3. проанализировать полноту ассортимента по торговым маркам, цене и видам объемной упаковки.

Объекты исследования: ассортимент крепкоалкогольной продукции супермаркета «Изабелла».

Выявлено, что ассортимент крепкой алкогольной продукции супермаркета «Изабелла» представлен 62 позициями 18 торговых марок, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Структура ассортимента по торговым маркам

Торговая марка	Кол-во наименований, шт	Ci, %
Танай	5	8
ICE	4	6
Государев заказ	2	3
Беленькая	10	16
Русский лед	3	5
Мягков	13	21
Tigroff	2	3
Drova	1	2
Медвежий угол	3	5
Хозяин тайги	2	3
Росспиртпром	1	2
Сибспиртпром	3	5
Любимица	2	3
Русская береза	1	2
Старка	2	3
Капитанский ром	3	5
Уссурийский бальзам	1	2
Доктор Август	4	6
Всего:	62	100

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество позиций занимает торговая марка «Мягков» 21%. На втором месте торговая марка «Беленькая» 16%. Наименьшее количество позиций занимают торговые марки «Drova» 2%, «Росспиртпром» 2%, «Русская береза» 2% и «Уссурийский бальзам» 2%.

Анализ цены крепкой алкогольной продукции представлен в таблице 2.

Таблица 2

Структура ассортимента по ценовому диапазону

Диапазон цены, руб	**Кол-во наименований, шт**	**Сі, %**
От 50 до 100	3	5
От 100 до 200	13	21
От 200 до 300	17	27
От 300 до 400	16	26
От 400 до 500	7	11
От 500 до 600	1	2
От 600 до 700	4	6
От 700 до 800	1	2
Всего:	62	100

Из таблицы 2 видно, что 27% крепкой алкогольной продукции имеет цену за единицу упаковки от 200 до 300 рублей. Наименьшее количество позиций занимают ценовые диапазоны от 500 до 600 рублей и от 700 до 800 рублей.

Результаты исследования вида объема упаковки, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Структура ассортимента по виду объема упаковки

Вид объема упаковки, л	**Кол-во наименований, шт**	**Сі, %**
Упаковка 0,1	3	5
Упаковка 0,25	11	18
Упаковка 0,5	34	55
Упаковка 0,7	6	10
Упаковка 1	8	12
Всего:	62	100

По таблице 3 можно сделать вывод, что больше половины крепкой алкогольной продукции 55%, имеют упаковку 0,5 л. На втором месте упаковка 0,25 л. 18%. Наименьшее количество позиций занимает упаковка 0,1 л. 5%.

Вывод: на основании полученных данных, изучив ассортимент крепкой алкогольной продукции супермаркета «Изабелла» можно сказать, что он довольно широк для магазина «шаговой доступности». Крепкая алкогольная продукция представлена различными торговыми марками. Наибольший процент приходится на торговую марку «Мягков» 21%. В ходе анализа цен был выявлен большой ценовой диапазон от 50 до 800 рублей за единицу упаковки. Наибольшее количество позиций занимает диапазон от 200 до 300 рублей, 27%. Также, крепкая алкогольная продукция представлена различными видами объема упаковки. Наибольший процент составляет упаковка объемом 0,5 л. 55%.

УДК 137.2

ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА СЛИВОЧНОГО МАСЛА

М.И. Гутова, А.В. Новикова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Тема исследования очень актуальна, так как в настоящее время в России, несмотря на разнообразие ассортимента, натуральное сливочное масло стало в продаже редкостью. Масло из коровьего молока представляет собой молочный продукт, преобладающая составная часть которого – молочный жир, изготовленный исключительно из коровьего молока и (или) продуктов, которые получены из молока посредством выделения жировой фазы и равномерного распределения в нем молочной плазмы. В состав масла входят молочный жир, вода, некоторое количество белковых и минеральных веществ, молочный сахар, витамины группы В, А, D, Е, К. Сливочное масло является наиболее востребованным молочно-жировым продуктом, предназначенным для употребления в натуральном виде. По физиологическим нормам каждый человек должен ежедневно потреблять 15г коровьего масла. Крестьянское масло (сладкосливочное и кислосливочное) получают из доброкачественных пастеризованных сливок. Его подделка осуществляется различными способами, естественно нарушающими показатели качества продукции. Высокая стоимость российского молока существенно повлияла на себестоимость традиционного сливочного продукта и сделала его заведомо неконкурентоспособным.

Цель: Оценить качество образцов сливочного масла, реализуемых на потребительском рынке города Кемерово.

Задачи:

1. Оценить состояние упаковки;
2. Проанализировать маркировку;
3. Провести экспертизу по органолептическим показателям;
4. Исследовать физико-химические показатели.

Объектами исследования являются 3 образца сливочного масла различных ценовых категорий:

Образец №1 Масло сливочное Крестьянское; Производитель ООО «Лидер»;

Образец №2 Масло сливочное Крестьянское; Производитель ОАО «Юргинский гормолзавод»

Образец №3 Масло сливочное Крестьянское; Производитель ООО «Томак НК»

В работе применялись общепринятые методы исследования

На 1 этапе анализируем упаковку образцов. Анализ показал, что все образцы упакованы в фольгу. Упаковка чистая, целая, без повреждений. По внешнему виду, наиболее привлекательным оказался образец №1. Его упаковка отличается красивым дизайном, соответствующим данному виду продукта. Менее привлекательным стал образец №2, упаковка не достаточно продумана и рисунок нанесен некачественно.

Таблица 1

Анализ маркировки на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011

Наименование показателя по ТР-ТС	Характеристика образцов		
	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	2	3	4
Наименование пищевой продукции	Масло сливочное Крестьянское	Масло сливочное «Крестьянское»	Масло сливочное Крестьянское
Состав пищевой продукции	Пастеризованные сливки	Сливки нормализованные	Пастеризованные сливки

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Количество пищевой продукции	Заявлено 180г Факт 176,63г	Заявлено 180г Факт 174,4г	Заявлено 180г Факт 176,42г
Дата изготовления	06.02.16	05.02.16	10.02.16
Срок годности	20 суток	35 суток	35 суток
Условия хранения	Температура(3±2)^{0}С ОВВ 90%	Температура(3±2)^{0}С ОВВ 90% После вскрытия упаковки хранить 35 суток	Температура(3±2)^{0}С ОВВ 90%- 35 суток; Температура(6±3)^{0}С ОВВ 90%- 60 суток; Температура(16±2)^{0}С ОВВ 80-90%- 120 суток;
Адрес изготовителя	ООО «Лидер» 630039, Россия, г.Новосибирск, ул.Панфиловцев 73, тел.8(3842)313575; 652380,Россия, Кемеровская область пгт Промышленное, ул. Коммунистическая 47, тел. 8(38442)74252	ОАО «Юргинский гормолзавод» Россия, 652050 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Шоссейная 31, тел. (38451)53532	ООО «Томак НК» Россия, 654028, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Лесная 1, тел. (3843)733751 Россия,654216, Кемеровская область, село Атаманово, ул.Кирова, 18 «А».
Пищевая, энергетическая ценность	На 100г продукта: 72,5г-жира,1,4г-углеводов,1,0г-белка; 662ккал/2772кДж	На 100г продукта: 72,5г.-жира, 1,4г.-углеводов, 1.0г.-белка; 662ккал/2772кДж	На 100г продукта: 72,5г-жира,1,4г-углеводов, 1,0г-белка; 662ккал/2772кДж
Сведения о ГМО	-	-	-
Единый знак соответствия	имеется	имеется	имеется
Сорт	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт
Сведения о нормативном документе	ГОСТ 32261-2013	ГОСТ 32261-2013	ГОСТ 32261-2013
Сертификация	-	-	-

Анализ показал, что маркировка всех трех образцов не соответствует требованиям ТР ТС 022/2011. Отсутствуют сведения о сертификации продукции.

Таблица 2

Оценка органолептических и физико-химических показателей

Наименование показателя	Характеристика			
	По ГОСТ 32261-2013	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	2	3	4	5
Вкус и запах	Выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов.	Молочный аромат, недостаточно выраженный вкус	Сливочный аромат, выраженный сливочный вкус	Не имеет четко выраженного аромата, не выраженный сливочный вкус

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Консистенция и внешний вид	Плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная. Поверхность на срезе блестящая, сухая на вид. Допускается слабо-блестящая или матовая поверхность с наличием мелких капелек влаги	Плотная, недостаточно пластичная, Поверхность на срезе матовая сухая на вид	Плотная, недостаточно пластичная, Поверхность на срезе матовая сухая на вид	Поверхность на срезе блестящая, однородная без влаги
Цвет	От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе	Светлый, ближе к белому, однородный	Светло-желтый, однородный	Светло-желтый, однородный
Массовая доля влаги, %	Не более 25	15,8	9,5	14,7
Титруемая кислотность молочной плазмы, °Т	Не более 26,0	2	3,4	3,4

Анализ показал, что по физико-химическим показателям все образцы сливочного масла соответствуют требованиям ГОСТ.

Органолептические показатели сливочного масла, их упаковку и маркировку оценивают по 20-тибалльной шкале ГОСТ Р 52969-2008 «Масло сливочное. Технические условия»

Таблица 3

Результаты органолептического анализа по балловой шкале

Наименование показателя	Оценка в баллах			По ГОСТ 32261-2013 (Высший сорт/ Первый сорт)
	Образец №1 (Высший сорт)	Образец №2 (Первый сорт)	Образец №3 (Высший сорт)	
Вкус, запах	6	7	5	8/5
Консистенция	4	4	3	4/3
Цвет	2	2	2	2/1
Упаковка и маркировка	3	1	2	3/2
Общая оценка	15	14	12	15-20 / 11-16

В результате органолептического анализа по балловой шкале установили, что образец №3 не соответствует заявленному высшему сорту. Образцы №1 и №2 соответствуют заявленному сорту.

Таким образом, товароведная оценка образцов масла показала, что наиболее привлекательная упаковка у образца №1 (Масло сливочное Крестьянское, производитель ООО «Лидер»). Маркировка у всех образцов неполная, так как не указаны сведения о подтверждении соответствия. По физико-химическим показателям все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 32261-2013. По органолептическим показателям требованиям не соответствует образец №3 (Масло сливочное Крестьянское, производитель ООО «Томак НК»).

УДК 637.07

ОСОБЕННОСТИ ТОВАРОВЕДНОЙ ОЦЕНКИ МЯСА КРОЛИКА

А.Э. Допул, О.Н. Самченко
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

В настоящее время на мясном рынке России складывается непростая ситуация, в связи с тем, что Правительство Российской Федерации в августе 2014 г. утвердило списки запрещенной продовольственной продукции из США, стран ЕС, Канады, Австралии и Норвегии. Под полный запрет попали такие товарные позиции, как мясо крупного рогатого скота, свинина, мясо и пищевые субпродукты из птицы (домашние куры, утки, гуси, индейки и цесарки), соленое, в рассоле, сушеное или копченое мясо. В итоге на рынке мяса в 2016г. ведущими поставщиками мяса убойных животных в Россию являются Бразилия, Уругвай, Парагвай и Китай, что полностью изменило структуру импорта мяса.

За год поставки импортного мяса и пищевых мясных субпродуктов в РФ упали на 52% или на 48,5 тыс. тонн. Сокращение импорта было зафиксировано почти во всех округах, Увеличили импорт продукции товарной группы ТН ВЭД ЕАЭС 02 только два округа – Приволжье и Дальний Восток. За 2015 г. ДФО увеличил импорт мяса и субпродуктов на 4% или на 174 тонны [1].

На рынке мяса России, в том числе г. Владивостока помимо говядины и свинины импортного производства, имеются также «нетрадиционные» виды мяса, такие как мясо кролика, оленина, утки, индейки и др.

Мясо кроликов является диетическим продуктом. Свежее, хорошо обескровленное мясо кролика первой и второй категорий должно иметь белый или бледно-розовый цвет, нежную консистенцию, тонкозернистое строение. Качество мяса во многом зависит от времени убоя животного. Вкусовые качества мяса также зависят от возраста животного и от кормовой базы. Средний вес мяса кролика составляет 50-52% живого веса. Качество мяса оценивают по органолептическим показателям. Если хотя бы один из показателей органолептического анализа указывает на мясо сомнительной свежести, то продукцию отправляют на химические или микробиологические анализы [2, 3].

Органолептическая оценка свежести мяса включает определение внешнего вида и цвета поверхности тушки, состояния мышц на разрезе, консистенции, запаха, прозрачности и аромата бульона (таблица 1).

Таблица 1

Органолептические показатели мяса кролика

Наименования показателей	Характерные признаки мяса (тушек) кроликов		
	свежих	сомнительной свежести	несвежих
1	2	3	4
Внешний вид и цвет:			
поверхности тушки	Имеет корочку подсыхания бледно-розового цвета	Местами увлажнена, слегка липкая, слегка потемневшая	Покрыта слизью серовато-коричневого цвета
покровной и внутренней жировой ткани	Желтовато-белого цвета	Желтовато-белого цвета У размороженных тушек с красноватым оттенком	Серовато-белого цвета У размороженных тушек с коричневым оттенком
серозной оболочки брюшной полости	Влажная, блестящая	Без блеска, липкая, возможно наличие небольшого количества слизи и плесени	Без блеска, покрыта слизью, плесенью

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета с красноватым оттенком	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно-коричневого цвета
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается; жир плотный	Мышцы менее плотные и менее упругие, чем у свежих тушек, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается медленно (в течение одной минуты); жир мягкий, у размороженных тушек слегка разрыхлен	Мышцы дряблые, при надавливании пальцем образующаяся ямка не выравнивается; жир мягкий, у размороженных тушек рыхлый осалившийся
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу кроликов	Затхлый, наиболее выражен в брюшной полости	Гнилостный, наиболее выражен в брюшной полости
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутный, с легким неприятным запахом	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким, неприятным запахом

Внешний вид и цвет поверхности тушки определяют визуально. Состояние мышц рассматривают на разрезе мяса, определяют липкость и увлажненность фильтровальной бумагой. Консистенцию определяют на свежем разрезе мяса легким надавливанием пальца, образуя ямку, затем наблюдают за ее выравниванием. Запах определяют органолептически, сначала на поверхности мяса кролика, затем на разрезе в глубинных слоях мышечной ткани. Особое внимание обращают на запах слоев мышечной ткани, прилегающих к костям. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80-85°С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы. Прозрачность бульона устанавливают визуально путем осмотра 20 см^3 бульона, налитого в мерный цилиндр вместимостью 25 см^3, шириной 20 мм.

Полученные результаты органолептической оценки сравнивают с характерными признаками, приведенными в таблице 1, делают заключение о степени свежести мяса.

Из химических показателей для оценки свежести мяса кролика определяют аммиак и соли аммония, продукты первичного распада белков в бульоне, а также проводят микроскопирование образцов [4].

Таким образом, товароведная оценка мяса кролика по сравнению с мясом убойных животных дополнительно включает исследование серозной оболочки брюшной полости, а также покровной и внутренней жировой ткани. Дополнительно определяется содержание аммиака и солей аммония, характеризующих состояние белков.

Список литературы

1. Аналитический обзор мясного рынка. Декабрь 2015 г. [Электронный ресурс]: 77-й ежемесячный аналитический отчет о рынке мяса в России.- Электрон. дан. – Режим доступа: http://meatinfo.ru/blog/77-y-egemesyachniy-analiticheskiy-otchet-o-rinke-myasa-v-rossii-529

2. ГОСТ 27747-88. Мясо кроликов. Технические условия. – Введ. 18.08.1988 г. – Москва: Издательство стандартов, 1988. – 10 с.

3. ГОСТ 20235.0-74. Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы определения свежести. – Введ. 01.01.1975 г. – Москва : Стандартинформ, 2010. – 5 с.

4. ГОСТ 20235.1-74. Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса. – Введ. 01.01.1975 г. – Москва : Издательство стандартов, 1981. – 6 с.

УДК 339.138:663.81

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ Г. КЕМЕРОВО В ОТНОШЕНИИ СОКОВ И НЕКТАРОВ

Н.А. Ермолаева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время рынок безалкогольных напитков, а в частности соков и нектаров, успешно растет и развивается, свидетельствуя о том, что производители не стоят на месте. На рынке появляются все новые и новые виды напитков, которые человек с удовольствием покупает и потребляет, однако многие не читают информацию на упаковке, которую выносит производитель, и не знают как отличить полезные и качественные напитки от напитков, приносящих только вред здоровью.

Целью нашей работы являлось изучение потребительских предпочтений в отношении соков и нектаров для обоснования выбора объекта дальнейших исследований. В качестве потребителей выступало взрослое население от 18 лет и старше, объем выборки:150 человек.

Было установлено, что 72% респондентов знают, что относится к сокам и соковой продукции, 16% - никогда не задумывались об этом, 4% - нейтрально к этому относятся и лишь 8% - не знают, что относится к сокам и соковой продукции, что говорит о неинформированности людей по вопросам качества и полезности тех или иных напитков. Среди напитков, которые покупают респонденты, 20% предпочитают газированные напитки, 6% - нектары, 5% - сокосодержащие напитки, 8% - другие напитки, 0,6% - морсы и 61% - соки. Чаще всего люди покупают данные напитки один раз в неделю - 57%, один раз в месяц - 20%, менее одного раза в месяц - 10%, каждый день - 8%, и совсем не употребляют данные напитки - 5%.

Среди основных причин выбора напитков участники анкетирования отметили вкус - 27%, для семьи - 46%, полезность для организма - 5%, для утоления жажды - 17% и 5% респондентов назвали другие причины. Установлено, что большинство респондентов положительно относятся к нектарам - 59%, нейтрально - 39% и лишь 2% относится отрицательно к производству и продаже нектаров.

17% респондентов считают, что соки полезнее нектаров, 64% - нектары полезней соков, 12% не задумывались над этим вопросом и для 7% - не имеет значения, что потреблять (рис. 1).

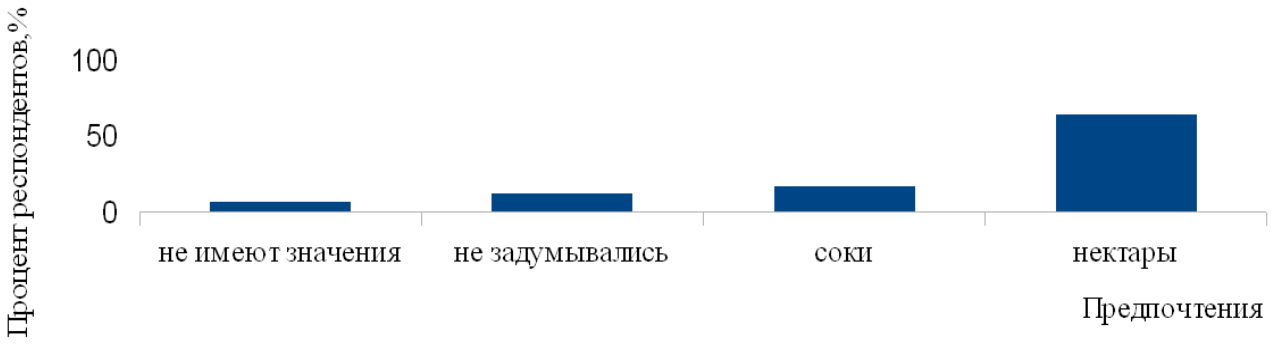


Рис. 1. Потребительские предпочтения респондентов

Отличие нектаров от соков опрошенные видят по-своему: в нектарах меньше витаминов отметили 8% респондентов, массовая доля фруктового (овощного) пюре различна - 67%, нектары производятся иначе, чем соки - 9%, в нектарах больше содержится консервантов - 5%, меньшее содержание сахара - 6% и другие причины назвали 5%

респондентов. Цели, которые преследуют респонденты при покупке соков и нектаров: для утоления жажды (66%), для витаминизации организма человека (15%), для укрепления иммунитета (3%) и те, кто никогда не задумывался над этим (16%) (рис .2).

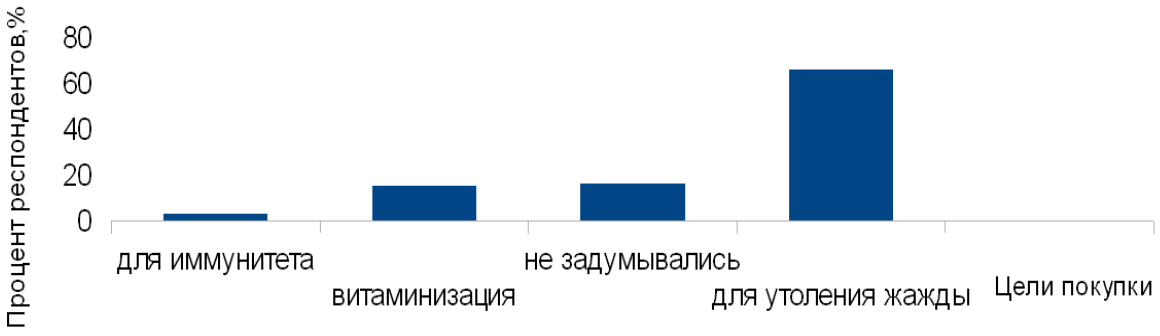


Рис. 2. Цели покупки соков и нектаров

Респонденты покупают данные напитки в большей степени для детей (52%), для женщин (13%), для мужчин (9%), 13% покупают напитки для себя, 5% - для беременных женщин и 1% - для пожилых людей. При покупке нектаров отдают предпочтение отечественным производителям (65%), импортным производителям (4%) и производитель не имеет значение (31%).

Критерии выбора при покупке нектаров: соотношение «цена:качество» (39%), вкус (15%), польза для здоровья (12%), цена (10%), состав (3%), известность производителя (бренд) (2%), внешний вид (2%) и по всем вышеперечисленным причинам (17%) (рис. 3).

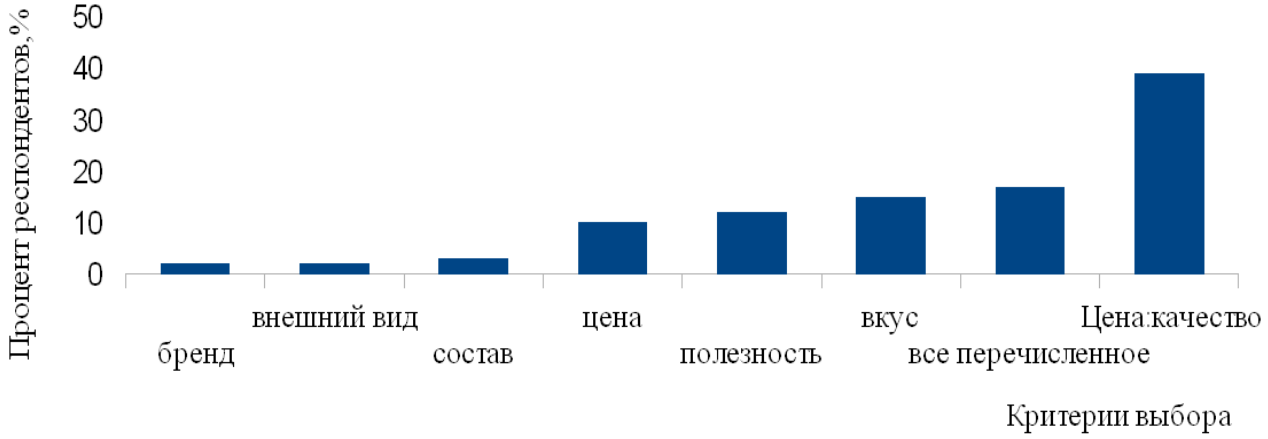


Рис. 3. Критерии выбора нектаров

В основном опрошенные приобретают нектары и соки в магазинах, супермаркетах (92%), в аптеках (5%) и всего 3% респондентов приобретают напитки в других местах, например изготавливают сами в домашних условиях.

Из всего вышеизложенного можно составить портрет потребителя: женщины в возрасте 18-30 лет с высшим образованием, работающие на различных предприятиях со средним доходом на одного члена семьи от 15 до 22 тыс. рублей и покупающие нектары в основном для детей и утоления собственной жажды.

Таким образом, можно сделать вывод, что нектары пользуются популярностью у значительной части населения, которое приобретает данные напитки в магазинах и супермаркетах для себя и своей семьи, заботится о своем здоровье и здоровье близких, поскольку информировано о качестве и составе данных напитков. Следовательно, нектары можно рассматривать как объект нашего дальнейшего исследования.

УДК 339.1(571.17)

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА В КУЗБАССЕ

А.П. Зайцева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Рынок продовольственных товаров играет значительную роль в жизни людей. Состояние продовольственного рынка напрямую оказывает влияние, как на физиологическое, так и на психологическое состояние потребителя. Приближенной к идеалу «модели» соответствует ситуация, когда потребитель получает необходимые ему продукты в надлежащем качестве и количестве. Если хоть один из пунктов выполняется неполноценно или не выполняется совсем, то это уже в той или иной мере оказывает негативное влияние на потребителя. Именно поэтому немаловажным является регулярный анализ рынка и последующее, своевременное внесение коррективов в деятельность его структур.

В течении последних десяти лет, на продовольственном рынке Кузбасса регистрируется увеличение количества товаров от местных производителей - производителей Кемеровской области. Нельзя не отметить, что сложившаяся геополитическая ситуация, запустившая волну импортозамещения по всей России, затронула и наших производителей, которые активно оптимизируют свою деятельность под обеспечение продовольственного рынка далеко за пределами Кузбасса. Таким образом, наблюдается реанимация, активизация старых, «запущенных» и запуск новых предприятий, специализирующихся на производстве продуктов питания или сырья для их изготовления [1, 2, 4].

Качественно новым стал выход на рыночную арену продукции фермерского производства. Если раньше возможность приобрести такие товары была только на «стихийных» рынках у частных продавцов, то сейчас реализация данных товаров становится более централизованной. Открываются «фермерские» супермаркеты, такие как «Калина малина», регулярно проводятся губернские ярмарки. Но помимо удобной организации таких продаж, появляется и такой положительный момент, как контроль за качеством данной продукции, который сводит риски употребления небезопасных продуктов к нулю. Даже если товар проходит по таким показателям, как органолептические, физико-химические, санитарно-гигиенические и микробиологические, он не будет считаться качественным, если имеют место отклонения по показателям безопасности [1, 3].

Помимо готовой продукции на продовольственном рынке Кузбасса широко развивается и производство, поставка сырья, для крупных предприятий, как Кемеровской области, так и других субъектов. Так, например, поставки из Алтайского края мяса, молочных продуктов, как в виде сырья, так и в виде готовой продукции, составляют значительную долю, от доли всех поставок в конкретных группах товаров и сырья. Так же Алтай занимается поставкой пищевых концентратов (таких как мед), орехов и другой продукции [1, 2].

На данном этапе развития общества наблюдается осознанное желание потребителей употреблять в пищу безопасные, полезные, экологически чистые продукты. Это дает толчок предприятиям, базирующимся в экологически чистых краях нашей области, которые нельзя назвать экономически развитыми, благодаря чему, вероятно, они и сохраняют благоприятную среду для занятий сельским хозяйством - разводом скота, рыбным промыслом, выращиванием продовольственных культур растений, которые в отличии от тех, что были выращены в непосредственной близости к крупным городам, имеют более высокую ценность, ввиду их экологических характеристик [2].

К тому же стремление потребителей видеть на своем столе качественную, безопасную продукцию стимулирует развитие различных исследовательских лабораторий, занимающихся экспертной оценкой сырья и изготавливаемой из него продукции. Совершенствуют свою деятельность и отделы по защите прав потребителей, товароведно-экспертных организаций в

различных субъектах Кузбасса [1, 2].

Повсеместно открываются новые филиалы местных сетей супермаркетов, которые реализуют не только продукцию, произведенную в Кузбассе, но и продукцию других регионов, что значительно расширяет ассортимент, удовлетворяя индивидуальные потребности каждого потребителя. Так по всей области распространены такие супермаркеты, как «Мария-Ра», «Холди» и другие сетевые магазины.

Широкое распространение получают небольшие торговые точки «в шаговой доступности от дома». Такие отделы зачастую занимаются однородным типом продукции или же реализуют товары одной торговой марки.

В качестве основных поставщиков Кузбасского рынка из местных производителей можно отметить кондитерские производства: ООО «КДВ Яшкино», ОАО «Гурьевский пищекомбинат»; ликеро-водочные призводства: ОАО «Мариинский ликеро-водочный завод», ООО Холдинговая компания «СДС-Алко», ООО «Ликеро-водочный завод «КУЗБАСС»; пивобезалкогольная промышленность: ООО Торговый дом «Золотая сова», ООО «Чистая Вода»; мукомольные и хлебопекарные предприятия: ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат», ООО «Кузбассхлеб», ЗАО «Сибирский колос»; переработка молока: ООО «Анжерское молоко», ОАО «Кемеровский молочный комбинат», ООО «Деревенский молочный завод»; переработка мяса: ООО «Анжеро-Судженский мясокомбинат им. Пащенко», Индивидуальный предприниматель Волкова А.П., ЗАО «Кузбасский пищекомбинат»; переработка рыбы: ООО «Астронотус», ОАО «Пингвин»; производство майонеза: ООО «Индустрия питания» Топкинский филиал ООО «Компания вкусного питания Подорожник».

Торговая площадка Кузбасса является привлекательной для торговых сетей, имеющих базу вне Кемеровской области, федеральных магазинов, гипермаркетов. Например, в городе Кемерово осуществляют свою деятельность три филиала гипермаркета «Лента», один филиал оптово-розничного гипермаркета «Метро», широкое распространение получили магазины розничной торговли Краснодарской сети «Магнит», которые помимо реализации товаров различных субъектов, занимаются так же реализацией товаров собственной торговой марки.

Предприятия Кемеровской области нередко номинируются на международные выставки и конкурсы, где им присваивают почетные звания победителей. Так в конце декабря 2015 года в Правительстве Новосибирской области состоялась XIV торжественная церемония награждения победителей отборочного этапа международного конкурса «Лучшие товары и услуги – Гемма». Участие в конкурсе приняли более 2 000 российских и зарубежных компаний. В результате высшую оценку получили 452 организаций из 49 регионов Российской Федерации а также 318 предприятий из 64 стран мира. Из Кемеровской области почетное звание победителя было присвоено 13 предприятиям.

Таким образом, рассматривая рынок с точки зрения потребителя, можно сделать вывод о том, что продовольственный рынок Кузбасса стабильно модернизируется и расширяет спектр продукции от местных производителей, а так же от производителей иных субъектов на прилавках продовольственных торговых точек.

Список литературы

1. Сайт департамента по развитию предпринимательства и потребительского рынка Кемеровской области (www.dprpko.ru);

2. Стратегия социально- экономического развития Кемеровской области на долгосрочную перспективу до 2025 г. (http://www.ako.ru/Ekonomik/strateg-2025.pdf);

3. Региональная экономика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ Т.Г. Морозова и др.- М. ЮНИТИ-ДАНА, 2012.- 208 с.;

4. Стратегии развития торговли в Российской Федерации на 2011-2015 годы и период до 2020года. Приказ минпромторга России от 31.03.2011 № 422.

УДК 664.6

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Н.И. Золотарёва, Н.М. Дерканосова, А.А. Стахурлова
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I,
г. Воронеж

На сегодняшний день наблюдается увеличение производства функциональных пищевых продуктов. Функциональный пищевой продукт – специальный продукт, обладающий определенными полезными свойствами, употребление в пищу которого, направлено на восполнение или предотвращение дефицита какого-либо нутриента. Для улучшения состояния населения в целом рекомендуется обогащать продукты массового повседневного потребления, такие как хлеб, молоко, соль и др. Все чаще прилавках магазинов можно встретить витаминизированное молоко, йодированную соль или хлеб с отрубями – это и есть примеры функциональных пищевых продуктов [3].

Употребляя в пищу, привычные продукты с полезными добавками мы одновременно решаем две задачи: восполнение энергии, требуемой организму, и его обеспечение недостающими веществами [1].

В рамках государственной политики доля продуктов массового потребления, обогащенных витаминами, минеральными веществами и другими физиологически важными нутриентами, должна составить не менее половины общего объема производства. Хлебобулочные изделия остаются основным продуктом питания большинства населения, поэтому создание продукции, обладающей функциональными или диетическими свойствами, - важный резерв улучшения здоровья населения [2, 5].

В связи с этим актуальными являются вопросы изучения рынка этих продуктов, потребностей и мотиваций, в том числе анализ потребительского рынка хлебобулочных изделий функционального назначения. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

– исследование предпочтений потребителей хлебобулочных изделий;

– изучение регионального рынка обогащенных хлебобулочных изделий на примерах гипермаркетов розничных торговых сетей г. Воронежа.

Для проведения исследований была разработана анкета, которая состояла из двух блоков вопросов: основной и классифицирующей респондентов на группы. Опрос проводился среди жителей города Воронежа в январе 2015 года. Выборочная совокупность составила 308 человек, из них 66% женщин и 42% мужчин. Большинство респондентов в возрасте от 40 до 59 лет - 32,4%. Возрастную категорию от 18 до 29 лет представляют 25,9% опрошенных. Остальные группы представлены с небольшим разбросом: до 18 лет - 16,7%, от 30 до 39 лет - 13% и старше 60 лет - 12%. Причем из них 37% обучающихся, 20,4% пенсионеры, 13% офисных работников, 11% работники физического труда и 18,5% причислили себя к категории «другое».

На основании данных опроса была выявлена частота приобретения хлебобулочных изделий. Результаты анкетирования показали, что 40,7% респондентов покупают хлебобулочные изделия через день, 34,3% - 2 раза в неделю, 20,4% - каждый день и всего 4,6% - не употребляют продукцию этой группы.

Далее респондентам было предложено ответить на вопрос «Сколько хлебобулочных изделий в среднем Вы употребляете за день?». Большая часть опрошенных респондентов - 36,1% употребляют от 100 до 200 г хлебобулочных изделий в день, 22,2% - до 100 г, 21,3% - более 300 г и 20,4% от 200 до 300 г в день.

При дальнейшем анализе были выявлены предпочтения при выборе вида хлебобулочных изделий. Большинство респондентов (47,2%) предпочитают покупать батоны и булочные изделия. Также большим спросом пользуются ржано-пшеничный хлеб

- 38,9%, пшеничный хлеб - 30,6% и сдобные изделия - 29,6. Реже покупают изделия пониженной влажности (баранки, сушки, сухари) - 20,4%, слоеные - 13%, диетические - 13% и национальные изделия - 10,2%. Наибольшая доля потребления принадлежит хлебу и хлебобулочным изделиям, вырабатываемым из пшеничной муки высшего и 1-го сорта.

Основным критерием при выборе хлебобулочных изделий является свежесть, так ответили 85,2% опрошенных. Также важным показателем являются дата производства и срок годности, его отметили 42,6%. На цену обращают внимание 36,1% респондентов. На информативность, красочность и материал упаковки - только 0,9% респондентов.

Почти половина респондентов (43%) покупают хлебобулочные изделия в супермаркетах, на втором месте по популярности - неспециализированные продовольственные магазины, там хлеб покупают 31% опрошенных. 17% совершают покупку в гипермаркетах, 12% предпочитают хлеб из специализированных продовольственных магазинов, и только 5% респондентов - в киосках и павильонах.

Одной из задач исследования является определение отношения потребителей к изделиям, в составе которых присутствуют нетрадиционные виды сырья. На вопрос о покупке хлеба с нетрадиционными видами сырья (гречневая и овсяная мука, отруби, семена подсолнечника, курага и др.) 61% респондентов ответил, что покупают такие изделия, 39% - нет. Из тех, кто покупает хлебобулочные изделия с нетрадиционным составом, 51,8% делают это 2 раза в неделю, 11% - через день, и лишь 1,9% - каждый день.

Ответы на вопрос «Как Вы относитесь к новинкам на рынке хлебобулочных изделий?» распределились примерно поровну: любят экспериментировать и покупать новые продукты с добавками - 51%, покупают один и тот же привычный продукт - 49% респондентов.

Треть опрошенных (35%) считают, что обогащенные хлебобулочные изделия-новинки, действительно, полезны. 28% уверены, что это всего лишь маркетинговый ход. 14% думают, что такие изделия ничем не отличаются от традиционных сортов хлеба, а 23% ничего не слышали про обогащенные хлебобулочные изделия. Соответственно, из этих можно сделать вывод, что только 35% настроены приобретать обогащенные изделия.

Следующий вопрос ориентирован на готовность населения приобретать обогащенные хлебобулочные изделия по более высоким ценам, чем традиционные виды хлеба. Повышение цены на обогащенные хлебобулочные изделия обосновано и связано как с необходимостью нового более совершенного оборудования и практически всегда – новых видов сырья [4].

Большинство опрошенных (50%) не готовы приобретать обогащенные изделия по более высокой цене, 24% готовы, но при условии повышения цены не более 20%. Только пятая часть всех опрошенных (22%) готовы покупать такие продукты по любой цене.

Для определения доступности различных видов хлебобулочных изделий на потребительском рынке было проведено исследование ассортимента продукции в гипермаркетах ведущих розничных торговых сетей. Установлена доля обогащенных изделий, представленной в ассортименте продукции гипермаркетов «Линия», «Окей» и «Ашан» (рис. 1). Из обогащенных хлебобулочных изделий чаще встречается продукция с использованием пищевых волокон или ингредиентов, богатых пищевыми волокнами - цельносмолотыми злаками, отрубями, продуктами переработки фруктов и овощей и т.д. На долю этой продукции в гипермаркетах «Линии» и «Окей» приходится соответственно 90% и 91%., в гипермаркете «Ашан» вся обогащенная продукция представлена этой группой. Кроме того, в ассортименте продукции представлены безглютеновые изделия, изделия с повышенным содержанием белка и минерализированная продукция.

В целом в ассортименте хлебобулочных изделий от 11 до 19% продукции можно отнести к обогащенной. Самая большая доля обогащенных изделий – 18,8% представлена в гипермаркете «Окей».

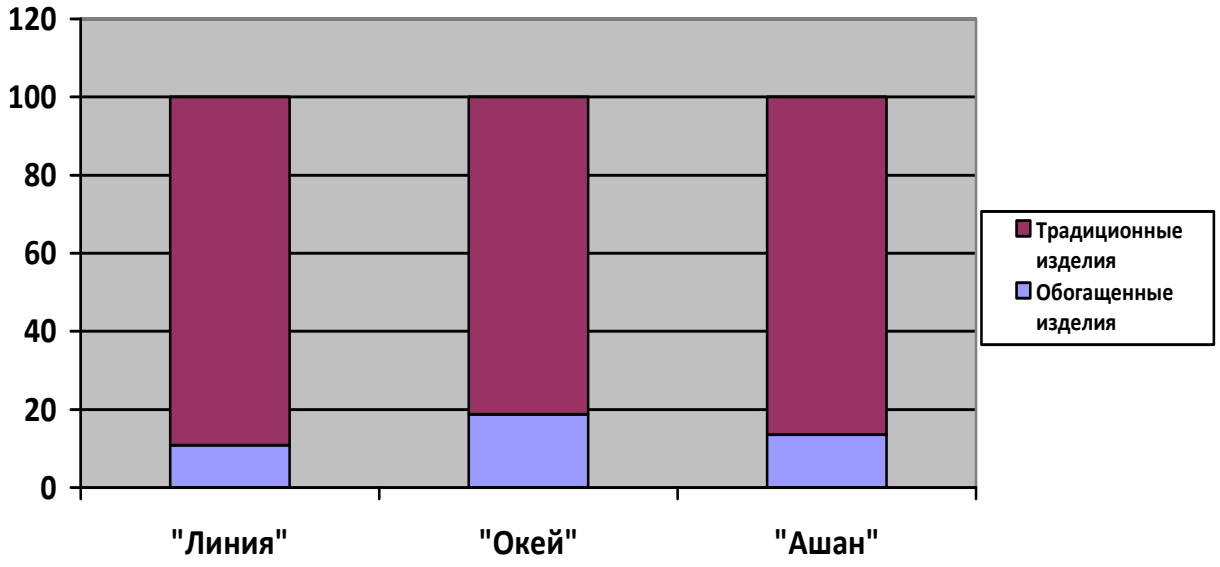


Рис. 1. Соотношение обогащенных и традиционных изделий в ассортименте гипермаркетов

Проанализировав результаты исследований, можно сделать следующие выводы:

– менее 5% населения не покупают регулярно хлебобулочные изделия;

– наиболее значимыми факторами при покупке хлебобулочных изделий является свежесть, уверенность в качестве товара;

– наибольшим предпочтением у покупателей пользуются батоны и булочные изделия, а также ржано-пшеничный хлеб;

– только 35% респондентов уверены в пользе обогащенных хлебобулочных изделий, а остальные считают, что это маркетинговый ход или же ничего не слышали о такой продукции;

– пятая часть всех опрошенных (22%) готовы покупать обогащенные хлебобулочные изделия по любой цене;

– обогащенные хлебобулочные изделия составляют менее 20% от реализуемой продукции в гипермаркетах ведущих розничных торговых сетей г. Воронеж.

Таким образом, анализ потребительских предпочтений и реальной ситуации на региональном рынке хлебобулочных изделий показал необходимость расширения ассортимента обогащенных хлебобулочных изделий. В связи с чем, встает задача разработки технологий и рецептурных составов обогащенной продукции нового поколения.

Список литературы

1. Голубков, Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика /Е. П. Голубков. – М. : Изд-во «Финпресс», 2009. – 267 с.

2. Гинс, В.К. Отделочные полуфабрикаты мучных кондитерских изделий с натуральными красителями / В.К. Гинс, Н.М. Дерканосова, О.А. Лупанова, И.И. Андропова, А.А. Доронина // Хлебопродукты. – 2015. – №9. – с.12-13.

3. Матвеева, И.В. Приоритеты на рынке хлебобулочных изделий Европы и России: мнение потребителей и производителей / Хлебопродукты. – 2014. – №4. – с.43-44.

4. Шапошников, И.И. Вопросы прогнозирования рынка хлебобулочных изделий / Хлебопечение России. – 2014. – №2. – с.9-12.

5. Широков, А.В. Расширение ассортимента хлебобулочных изделий, обогащенных ценными компонентами вторичного сырья / А.В. Широков, С.М. Козырева, Л.О. Широкова, Т.И. Демидова // Хлебопродукты. – 2015. – № 3. – с.21-23.

УДК 658.562:637.14.04/07

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ, РЕАЛИЗУЕМОЙ ГИПЕРМАРКЕТОМ «ЛЕНТА»

В.К. Зубкова, Е.Е. Стефанкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

В настоящее время качество пищевой продукции выступает главным фактором эффективного функционирования предприятий, социального устройства, деятельности людей. Обеспечение безопасности продовольственного сырья и продуктов питания является одним из основных факторов, определяющих здоровье людей и сохранение генофонда.

Цель*:* Провести сравнительную оценку качества питьевого молока, реализуемого гипермаркетом «Лента».

В соответствии с целью решали следующие **задачи**:

1. Оценить состояние упаковки;
2. Оценить соответствие маркировки;
3. Определить органолептические показатели качества;
4. Исследовать физико-химические показатели качества.

Объекты исследования: 3 образца ультрапастеризованного питьевого молока. Характеристика образцов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика исследуемых образцов молока

Наименование продукции	Производитель	Объем	Цена
Питьевое молоко «Простоквашино»	АО «Данон Россия», РФ, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 8	950 мл	68,87 руб.
Питьевое молоко «Домик в деревне»	ОАО «ВБД», Россия, г. Москва, Дмитровское ш., д. 108	950 мл	69,29 руб.
Питьевое молоко «Весёлый молочник»	ОАО «ВБД», Россия, Омская обл., г. Омск, ул. 2-я Солнечная, д.33	924 мл	59,21 руб.

В работе применялись общепринятые методы оценки качества молока.

Результаты:

На первом этапе оценка состояния упаковки показала, что:

Образец №1 упакован в комбинированный вид упаковки (Тетра-пак). Упаковка чистая, неповрежденная, герметичная, водостойкая, с откручивающейся крышкой. Однако в процессе использования тара потеряла герметичность у основания крышки, стала протекать, в результате чего дальнейшее потребление стало затруднительным.

Образец №2 упакован в Тетра-пак в форме бутылки с плотно пригнанной крышкой. Упаковка герметичная, водостойкая, неповрежденная, имеет загрязнения на поверхности. В процессе эксплуатации тара сохранила первоначальный вид, удобна в использовании.

Образец №3 упакован в Тетра-пак, тара запаяна с двух сторон. Упаковка чистая, неповрежденная, герметичная, водостойкая. После вскрытия не имеет закрывающих приспособлений, дальнейшая эксплуатация затруднена.

Исходя из вышесказанного, наиболее удобной в употреблении для потребителя является образец №2, на втором месте - образец №1, на последнем - образец №3.

Оценивая красочность упаковки, можно сделать вывод, что наиболее привлекательной с эмоциональной точки зрения для потребителя является образец №3, на втором месте -

образец №1, на последнем – Образец №2.

На втором этапе провели оценку соответствия маркировки требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика маркировки образцов

Наименование показателей	Характеристика образцов		
	1	2	3
Наименование пищевой продукции	Молоко питьевое ультрапастеризованное	Молоко питьевое ультрапастеризованное	Молоко питьевое ультрапастеризованное
Состав пищевой продукции	Молоко нормализованное	Молоко цельное, молоко обезжиренное	Молоко нормализованное
Количество пищевой продукции	950 мл	950 мл	924 мл
Дата изготовления	17.12.15	18.11.15	14.12.15
Срок годности	12.09.16	18.04.16	14.09.16
Условия хранения	Хранить при температуре от +2°С до +25°С. После вскрытия герметичной упаковки продукт хранить при температуре +2°С до +6°С не более 3-х суток	Хранить при температуре от +2°С до +25°С. Продукт во вскрытой упаковке хранить при температуре +2°С до +6°С	Хранить при температуре от +2°С до +25°С. Продукт во вскрытой упаковке хранить при температуре +2°С до +6°С
Наименование и место нахождения изготовителя	АО «Данон Россия», РФ, 127015, г.Москва, ул.Вятская, 27. Адрес производства: РФ, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 8	ОАО «ВБД», Россия, 127591, г.Москва, Дмитровское ш.,д.108.	ОАО «ВБД», Россия, 127591, г.Москва, Дмитровское ш.,д.108. Адрес производства: Россия, 644073, Омская обл., г.Омск, ул. 2-я Солнечная, д.33
Рекомендации и/или ограничения в употреблении	Нет информации	Для питания детей старше 3-х лет. Продукт предназначен для питания детей дошкольного и школьного возраста.	Нет информации
Показатели пищевой ценности пищевой продукции	Пищевая ценность в 100 г продукта: жира 2,5 г; белка – 2,9 г; углеводов – 4,8 г. Энергетическая ценность на 100 г: 53 ккал/223 кДж	Пищевая ценность в 100 г продукта: жиры 2,5 г; белки – 3,0 г; углеводы – 4,7 г. Энергетическая ценность(калорийность) - 223 кДж/53 ккал	Пищевая ценность в 100 г продукта: жиры 2,5 г; белки – 2,9 г; углеводы – 4,7 г. Энергетическая ценность(калорийность) - 222 кДж/53 ккал
Единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза: представлен на всех образцах			

Оценка показала, что маркировка каждого из исследуемых образцов соответствует требованиям ТР ТС 022/2011. Информация упаковкок, достоверна и не вводит в заблуждение, надписи, знаки и символы контрастны фону. Наиболее доступной оказалась маркировка

образца №1, второе место занял образец №3, третье – образец №2.

На третьем этапе определили органолептические показатели качества, данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Органолептические показатели и характеристики

Наименование показателя	Характеристика образцов			
	По ГОСТ 31450	1	2	3
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для продуктов с массовой долей жира более 4,7% допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании	Непрозрачная жидкость.		
Консистенция	Жидкая, однородная нетягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	Жидкая, однородная нетягучая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира		
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока - выраженный привкус кипячения. Допускается сладковатый привкус	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с выраженным привкусом кипячения.		
Цвет	Белый, допускается с синеватым оттенком для обезжиренного молока, со светло-кремовым оттенком для стерилизованного молока, с кремовым оттенком для топленого.	Белый	Белый, со светло-кремовым оттенком	Белый

Исследование показало, что органолептические показатели качества исследуемых образцов соответствуют ГОСТ 31450-2013

На четвертом этапе исследовали физико-химические показатели качества:

I. Определили полноту налива при помощи мерного цилиндра;

II. Определили плотность молока при помощи лактометра;

III. Методом прямого титрования определили кислотность. Итоги измерений представлены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты физико-химического анализа

Исследуемый показатель	Норма по ГОСТ	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Полнота налива	Отклонение ±3%	950 мл (отклонение 0%)	950 мл (отклонение 0%)	923 мл (откл. 0,002%)
Плотность, г/см^3	1,030	1,030	1,030	1,0285
Кислотность, °Т	Не более 21	20	20	20

По результатам исследований физико-химические показатели всех образцов соответствуют ГОСТ 31450-2013.

В ходе работы была проведена сравнительная оценка качества питьевого молока различных торговых марок. Выявлен лучший образец – молоко торговой марки «Веселый молочник», маркировка которого отличается доступной, достоверной информацией, органолептические показатели лучшими характеристиками.

УДК 663.316

СОВРЕМЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫМ НАПИТКАМ – «СОЛОДОВЫЙ НАПИТОК ТЕМНЫЙ»

И.О. Казаков
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В последнее время производители алкогольной продукции совместно с аналитическим агентством Росстат пришли к выводу, что в России снижается потребление крепких алкогольных напитков. Это связанно с различными факторами. Например, с тем, что молодежь стала больше потреблять пиво и пивные напитки, а так же разнообразные слабоалкогольные коктейли. Еще один немаловажный фактор связан с тем, что в нашей стране становится модным следить за своим здоровьем. Политика государства направлена на оздоровление нации [2]. Вот и производители напитков стали уделять больше внимания разработке продуктов на натуральной основе, с пониженным содержанием спирта.

Несмотря на то, что уровень потребления крепких алкогольных напитков сокращается, Россию все равно рассматривают как одну из самых пьющих стран в мире. Связанно это с тем, что вначале 90-х резко увеличилась доступность спиртных напитков и уменьшился контроль над производством алкоголя, потреблением, продажей, что привело к росту негативных последствий алкоголизации в стране.

По данным Росстата, объем розничной продажи пива (за исключением пивных коктейлей и напитка солодового) в период с января по июль 2015г., составил примерно 500 млн. декалитров. Данные представлены на рисунке 1.

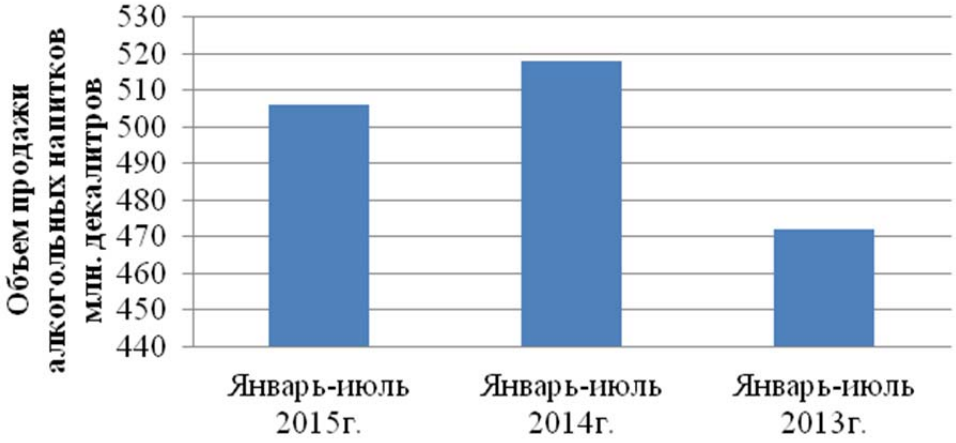


Рис. 1. Объем розничной продажи пива

Анализируя данные представленные на рисунке 1, в России в 2015 году отмечается небольшое сокращение продаж алкогольных напитков. Это связанно со многими факторами, в том числе и с запретными мерами, проводимыми нашим государством. Но, в то же время, даже при учете снижения потребления алкогольной продукции, ежегодное потребления алкогольных напитков и пива в России в абсолютном алкоголе в 2014 году составило около 14 л в год. По оценкам Всемирной организации здравоохранения 8 л чистого алкоголя на человека в год является критическим значением для здоровья. Что касается наиболее опасного возраста, с точки зрения привыкания к алкоголю, то по официальным данным, это «подростковый». В России, практически ежедневно пьют алкогольные напитки, включая пиво, 20% девушек и 33% юношей, а доля регулярно потребляющих пиво людей составляет 76% [1].

Стоит отметить, что наше правительство проводит различные мероприятия по снижению потребления алкоголя населением: пропаганда здорового образа жизни,

установление сроков продаж алкогольной продукции до 23.00, повышение акцизов на алкогольную продукцию и др. Однако, разрешить проблему алкоголизма в России одними запретными мерами невозможно. Борьба с пьянством ведется далеко не первый год, но положительный результат практически не наблюдается. Вследствие всего выше сказанного мы предлагаем разрабатывать такие напитки, которые смогли бы составить конкуренцию алкогольным, кроме того, они обладали бы полезными свойствами для организма человека и главное были бы безалкогольными.

Создание безалкогольных напитков на зерновом сырье с добавлением, например, пива помогает решить эти проблемы. Такие напитки похожи по вкусовым характеристикам и по физиологическим свойствам на пиво, но по крепости, в связи малого содержания спирта, относятся к безалкогольной категории напитков. Введение в состав безалкогольных напитков зернового сырья, повышает пищевую ценность готового напитка.

Согласно ГОСТу, солодовый напиток должен быть получен только из сусла с содержанием спирта не менее 1,5%, допускается, что при добавлении дополнительных компонентов, например, концентрированный сок, крепость напитка может измениться и находиться в пределах от 0,5 до 1,5% [1].

Производство полисолодовых напитков осуществляется согласно разработанной нами технологической инструкции (ТИ 9185 - 206 - 020683315 – 2015).

Так как при разработке рецептур использовали разнообразное зерновое сырье, основной упор делали на анализ органолептических показателей сусла. В соответствии с индивидуальным химическим составом, сырье может по-разному отражаться на вкусовых характеристиках готового напитка. При производстве сусла для максимального гидролиза биополимеров зернового сырья и максимально возможного выхода сухих веществ, применяли ферментные препараты Ondea Pro в количестве от 0,01 до 0,04%.

В ходе исследования были разработаны более 50 различных рецептур, в различных сочетаниях ингредиентов, однако ряд из них не удовлетворяли поставленным требованиям. Напитки с повышенным содержанием пива содержали избыточное количество алкоголя, а это противоречило цели нашего исследования. Малое же количество пива, никак не изменяло вкус напитка. Повышенное содержание соков и лимонной кислоты придавало напитку кислый привкус. Поэтому в результате проведенного эксперимента нами была оставлена рецептура напитка «Солодовый напиток темный», состоящий из темного сусла (состав сусла: 80% светлого солода, 10% пшеничного солода, 5% овсяной муки и 5% ржаного неферментированного солода) с добавлением лимонной кислоты, сахара, сока шиповника и темного пива [1].

В данном напитке были определены физико-химические и органолептические показатели. Физико-химические показатели разработанного напитка приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели «Солодовый напиток темный»

Показатели	Солодовый напиток темный
Массовая доля сухих веществ, %	10,3 ± 0,2
Экстрактивность начального сусла, %	11,6 ± 0,5
Содержание аминного азота, мг/100 см^3	35,0 ± 0,5
Содержание мальтозы, г/100 см^3	8,55 ± 0,5
Массовая доля спирта, %	0,0
Кислотность, к. ед	3,4 ± 0,1
Энергетическая ценность, ккал	58,1

Анализируя данные представленные в таблице 1, в разработанном напитке наблюдается высокое содержание массовой доли экстрактивных веществ и аминного азота. Стоит отметить, что энергетическая ценность напитка приблизительно как у соков. Отсутствие спирта позволяет нам относить напитки к безалкогольной продукции.

Представленный напиток приготовлен на зерновой основе, поэтому они должны являться потенциально источниками витаминов группы В. В связи с этим, нами были проведены исследования по анализу витаминного состава разработанного напитка. Для сравнения был выбран напиток «Окрошечка» торговой сети Ниагара, имеющий похожий сырьевой набор, который приготовлен на основе квасного сусла, но без брожения. Состав напитка (данные с этикетки): специально подготовленная вода, концентрат квасного сусла (смесь ржаного и ячменного солода), ароматизаторы (квас, квас-основа), поваренная соль, регулятор кислотности, бензоат натрия (консервант). Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная характеристика витаминов группы В в исследовательских напитках

Наименование показателя, мг/100 см^3	**Окрошечка (контроль)**	**Солодовый напиток темный (опытный образец)**
Витамин B_1	не обнаружено	0,45±0,01
Витамин B_2	не обнаружено	1,790±0,038
Витамин B_5	не обнаружено	8,280±0,176
Витамин B_6	не обнаружено	0,080±0,001

Как видно из результатов, представленных в таблице 2, в контрольном образце напитка не обнаружено ни одного витамина группы В. Это свидетельствует о том, что производители данного товара вводят покупателей в заблуждение, вынося на маркировку сведения относительно использования в рецептуре смеси ячменного и ржаного солодов, которые потенциально должны содержать в своем составе витамины группы В. Поэтому можно сделать вывод, что при производстве данного напитка использовался низкокачественный концентрат квасного сусла, в том числе полученный и химическим способом.

Как видно из результатов исследований, представленных в таблице 2, больше всего в Солодовом напитке темном содержатся витамина B_5. Исходя из нормативов суточной потребности витаминов группы В, можно сделать вывод, что потребление Солодового напитка темного в объеме 200 см^3 обеспечит поступление в организм 50% от суточной потребности витамина B_1, 150% витамина B_2, и троекратное превышение суточной потребности в витамине B_5.

Полученные органолептические и физико-химические показатели подтверждают высокое качество разработанного полисолодового напитка. Потребление таких напитков, как Солодовый напиток темный может положительно сказаться на здоровье потребителей.

Список литературы

1. Казаков И.О. Безалкогольные напитки на основе полизернового сырья / И.О. Казаков, Т.Ф. Киселева, Т.А. Унщикова, Е.В. Цветков //, Техника и технология пищевых производств. – 2014. № 1. – С. 40-43.

2. Казаков, И.О. Исследование потребительских предпочтений на рынке пива г. Кемерово / И.О. Казаков, Т.Ф. Киселева, Е.В. Цветков //, Техника и технология пищевых производств. – 2014. № 3. – С. 158-163.

УДК 664.951.037.5

ЭКСПЕРТИЗА МОРОЖЕНОГО РЫБНОГО ФИЛЕ

М.Г. Колганова, О.Ю. Еремина
Приокский государственный университет, г. Орел

На российском рынке замороженной рыбы, морепродуктов и рыбных полуфабрикатов на систему ценообразования активно влияют такие общие факторы, как: действия правительства и других внешних сил, экономический климат и состояние рынка торговли, его региональные особенности, разветвленность сети продаж, наличие производства, рыночная конкуренция, интересы потребителей и т.д. Спрос на замороженную рыбу в России подчиняется общим законам функционирования рыночной экономики, находясь в обратной зависимости от ценового фактора [1].

При этом, по мнению экспертов, рынок замороженной рыбы и морепродуктов в России в настоящее время сохраняет значительный потенциал для развития и далек от насыщения. Уровень среднедушевого потребления рыбы и морепродуктов россиянами составляет порядка 28,3 кг в год, этот показатель еще существенно отстает от среднего европейского уровня, который составляет 27-37 кг в год [2].

В целом российский рынок замороженной рыбы и морепродуктов находится в начальной стадии развития и планомерного роста. Он является привлекательным объектом инвестиций и обладает существенным потенциалом.

Вместе с тем, не всегда качество мороженых рыбных товаров отвечает требованиям потребителей. Имеются случаи качественной и количественной фальсификации, продажи рыбных мороженых товаров, не соответствующих требованиям нормативной и технической документации.

В связи с этим, исследование рынка и оценка потребительских свойств мороженых рыбных товаров является актуальной проблемой, требующей своевременного решения.

Сырьем для мороженой рыбы является живая рыба. Живая рыба – наиболее высококачественное сырье для выработки мороженой рыбы и рыбного филе. Рыба-сырец – рыба без признаков жизнедеятельности с температурой в толще мышц, близкой к температуре окружающей среды. Важными факторами, влияющими на качество рыбы-сырца, являются продолжительность пребывания ее в орудиях лова и степень их наполнения рыбой [3].

Филетирование рыбы – наиболее рациональный способ использования сырья. Готовое филе не только облегчает и ускоряет первичную и весьма трудоемкую обработку рыбы, но и дает продукт высокого качества, для этого используется крупная рыба не ниже 1-го сорта. Готовое рыбное филе выпускается замороженным в виде брикетов от 0,5 до 10 кг. Каждый брикет филе обернут в пергамент, а брикеты в 0,5 кг уложены, кроме того, в коробочки из парафинированного картона.

Органолептический анализ позволяет быстро и просто оценить качество продукции, обнаружить нарушения рецептуры, технологического производства [4].

Высокую долю в ассортименте мороженых рыбных товаров занимает рыбное филе. Нами проведена оценка качества мороженого филе рыбного. Поскольку оценке подвергали филе, выработанное в Китае и Вьетнаме, проводили сравнение их потребительских характеристик между собой, а требования ГОСТ 3948 использовали для разработки пятибалльной шкалы органолептической оценки мороженого рыбного филе. Характеристика мороженого рыбного филе приведена в таблице 1.

Согласно ГОСТ 3948, по видам разделки филе подразделяется на: филе без кожи - голова, позвоночник, реберные и плечевые кости, плавники, кожа, внутренности, черная пленка, сгустки крови удалены; филе без кожи и костей, изготовляемое из трески, пикши, сайды; филе с кожей без чешуи; филе-кусок.

Таблица 1

Характеристика мороженого рыбного филе

Наименование образца	Производитель	Нормативный документ
Филе окуня (образец № 1)	ЗАО «Фиш», г. Москва, РФ	ГОСТ 3948
Филе окуня (образец № 2)	Китай	-
Филе пангасиуса (образец № 3)	Китай	-
Филе пангасиуса (образец № 4)	Вьетнам	-

Мороженое филе изготовляют в глазированном виде. Глазурь должна быть в виде ледяной корочки, равномерно покрывающей поверхность мороженого блока филе или филе, замороженного поштучно, и не должна отставать при легком постукивании. Мороженое филе по качеству подразделяют на три категории: высшую, А и Б. Идентификационными признаками для отнесения филе к категории являются: внешний вид, разделка консистенция после размораживания и после отваривания, цвет мяса, вкус и запах.

Результаты органолептической оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты органолептической оценки филе рыбного

Показатели	Образцы			
	№1	№2	№3	№4
Внешний вид	5	5	5	5
Разделка	5	5	5	5
Консистенция мяса (после размораживания)	4,6±0,32	4,6±0,32	5	5
Запах	5	4,6±0,32	5	4,4±0,4
Цвет	5	5	4,6±0,32	4,4±0,4
Вкус и запах (после отваривания)	4,8±0,12	4,1±0,48	4,8±0,12	4,2±0,48
Консистенция (после отваривания)	4,6±0,32	4,2±0,48	4,4±0,4	4,6±0,32
Сумма баллов	34	32,5	33,8	32,6

Как показали результаты дегустационного анализа, наибольшую сумму баллов набрало филе окуня отечественного производства. Все представленные образцы чистые, ровные без деформации, поэтому все дегустаторы поставили по 5 баллов за внешний вид. Разделка соответствовала виду филе, все образцы были филе без кожи. Консистенция мяса филе пангасиуса была оценена на «отлично», консистенцию филе окуня некоторые дегустаторы посчитали ослабевшей. Запах после оттаивания образцов № 1 и № 3 был оценен дегустаторами по высшему баллу, в образцах № 2 и № 4 были отмечены слабовыраженный йодистый запах, что допускается по ГОСТ 3948. Вкус и запах после отваривания также были выше оценены у образцов № 1 и № 3. В образцах №2 и № 4 было отмечено недостаточная выраженность вкуса. Консистенция после отваривания ниже всех была оценена у образца № 2, дегустаторы посчитали ее сухой и резинистой. В остальных образцах мороженого филе консистенция была охарактеризована как «слегка суховатая».

В целом по органолептическим характеристикам все виды исследуемых рыбных филе были качественными образцами и при позиционировании их по ГОСТ 3948, могли бы

относиться к высшей категории и к категории А и Б.

На следующем этапе были проведены исследования рыбного филе мороженого по физико-химическим показателям качества. Наряду с определением наличия аммиака и сероводорода, являющихся индикатором порчи мяса рыбы, в филе по ГОСТ 3948 нормируется содержание глазури (от 2% до 4% по отношению к массе глазированных филе).

Определение массовой доли глазури производили по ГОСТ 7636 [5].

Результаты исследования свежести филе и массовой доли глазури представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты физико-химических показателей филе

Показатели	**Образцы**			
	№1	**№2**	**№3**	**№4**
Состояние глазури	Равномерная, тонкая	Равномерная, толстая	Равномерная, толстая	Равномерная, толстая
Масса глазури, %	3,8	40,8	36,4	48,2
Содержание аммиака	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Содержание сероводорода	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

Как показали результаты исследований, только в рыбном филе отечественного производителя содержание глазури соответствует требованиям ГОСТ 3948. Во всех остальных импортируемых образцах содержание глазури завышено очень значительно. Фактически, потребитель платит за воду. Известно, что часто поставщики специально заказывают рыбное филе с большим количеством глазури для удешевления продукта.

Показатели аммиака и сероводорода во всех образцах отрицательные, следовательно, рыбное филе всех производителей является свежим продуктом.

Таким образом, проведенные исследования показали, что импортная рыбная продукция, присутствующая на российском рынке, при достаточно высоких органолептических показателях имеет высокое содержание глазури, превышающее нормативы в 10 раз. Проект Технического Регламента Таможенного союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» предусматривает нормирование содержания глазури на уровне не более 5% от массы глазированной продукции. Введение в действие данного Технического Регламента обяжет производителей-импортеров соблюдать данное требование.

Список литературы

1. Рынок замороженной рыбы, морепродуктов и рыбных полуфабрикатов в России: состояние и тенденции развития [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://marketing.rbc.ru/research/562949953508736.shtml

2. Пидяшов В.А. Анализ спроса и предложение на рынках Приморского края, как фактор планирования работы логистической системы прибрежного рыболовства // Рыбное хозяйство. - 2015. - №4. С. 49-56.

3. Новоселова Е. Российский рынок рыбы, рыбной продукции и рыбной консервации. // Russian Food & Drinks Market Magazine. - 2009. - №9. – С. 5 - 7.

4. ГОСТ 3948-90 Филе рыбное мороженое. Технические условия (с Изменением N 1). Введ. 01.01.1992 – М.: Издательство стандартов, 1990. – 10 с.

5. ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа. Введ. 01.01.1986 – М.: Издательство стандартов, 1999. – 88 с.

УДК 637.356.002.6

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ НОВЫХ ВИДОВ ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Л.Б. Коротышева
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург

Под пищевой ценностью понимают комплекс свойств пищевых продуктов, способных обеспечивать физиологические потребности человека в энергии и в основных питательных веществах, к которым относятся белки, жиры, углеводы с учетом аминокислотного, жирнокислотного, минерального и витаминного состава. В зависимости от характера потребностей и полезности для организма человека различают биологическую, физиологическую ценность, энергетическую способность, а также усвояемость и безвредность.

Биологическая ценность обусловлена сбалансированностью и содержанием в продуктах незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, липоидов, полифенольных соединений и витаминов. В свою очередь, - биологическая ценность состоит из биологической полноценности и биологической эффективности.

Биологическая полноценность – это показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка. Биологическая эффективность – это показатель качества жирных компонентов пищевых продуктов, отражающий содержание в них полиненасыщенных жирных кислот [2].

Изучаемые нами новые виды творожных изделий относятся к полностью обезжиренным продуктам (содержание жира менее 0,5%), поэтому приходится говорить только об их биологической полноценности.

На фоне проблемы, при которой в рационе питания населения не хватает сбалансированных по основным питательным компонентам продуктов питания и поэтому вопрос о разработке недорогих комбинированных продуктов с добавлением биологически активных добавок и ягодных наполнителей будет актуальным.

В качестве биологически активной добавки использовали порошок микроводоросли спирулины. Состав водоросли спирулины очень разнообразен, а компоненты находятся в легко усвояемой форме, усиливая действия друг друга. Эти водоросли содержат все необходимые витамины, макро- и микроэлементы. А белки спирулины полноценные, сбалансированные по аминокислотному составу.

Возможность использования дополнительно ягодных наполнителей в качестве вспомогательных веществ позволяет обогатить незаменимыми нутриентами для улучшения органолептических показателей готового продукта.

Объектами исследования служили:

– творог обезжиренный (содержание жира менее 0,5%) – *образец №1*;

– творог обезжиренный, обогащенный микроводорослями спирулины в количестве 0,3% - *образец №2*;

– творог обезжиренный, обогащенный микроводорослями спирулины в количестве 0,5% - *образец №3*;

– творог обезжиренный, обогащенный микроводорослями спирулины в количестве 1,0% - *образец №4*;

– творог обезжиренный, обогащенный микроводорослями спирулины в количестве 0,3% и ягодным наполнителем (клубника) – *образец №5*;

– творог обезжиренный, обогащенный микроводорослями спирулины в количестве 0,5% и ягодным наполнителем (малина) – *образец №6*;

– творог обезжиренный, обогащенный микроводорослями спирулины в количестве

1,0% и ягодным наполнителем (черная смородина) – *образец №7.*

Анализ полученных данных показывает, что обогащенные творожные изделия водорослями спирулины творожные изделия по относительной биологической ценности выгодно отличаются от традиционного творога за счет большей усвояемости. Их значения находятся в диапазоне от 87,1% у образца №2, до 95,2% у образца №4, что на 1,6% (образец №2) и 9,7% (образец №4) выше, чем в «базовом» продукте.

Биологически активной добавки из микроводоросли спирулины, в первую очередь, позволило значительно увеличить содержание минеральных веществ. Отдельно необходимо акцентировать внимание на увеличение содержания железа, его содержание в образцах увеличилось и составило 2,5 мг% (*образец №2*) -2,7 мг% (*образец №4*). В полученных образцах был обнаружен столь необходимый для детей и подростков йод, в количестве 7,64 мг% в образце, с максимально вносимой массовой долей БАД – 1% (*образец №4*). Содержание селена, в обезжиренном твороге составило 15 мг% (*образец №1*), а его обогащение БАД позволило увеличить его содержание до 21,4 мг% в *образце №4.*

При производстве обезжиренных молочных продуктов больше всего претерпевают изменения жирорастворимые витамины, такие как витамин А и Е. По мере увеличения процентного содержания водоросли спирулины в обезжиренном твороге, содержание витамина А пропорционально возрастает с 0,003 мг% (*образец №2*) до 0,005% мг%. (*образец №4*).

Содержание витамина Е в исходном продукте – обезжиренном твороге(*образец №1*) невелико – 0,007 мг%. Постепенное увеличение содержания биологически активной добавки в твороге до 1% (*образец №4*) позволило заметно увеличить содержание витамина Е до 0,044 мг%.

Использование ягодного наполнителя позволило в некоторой степени восполнить в исследуемом обезжиренном кисломолочном продукте содержание водорастворимых витаминов и витамина Е. Наибольшее содержание которого был отмечен в *образце №7* в котором был использован наполнитель из черной смородины. Массовая доля витамина С в этом образце составила 9,9 мг%, содержание витамина А - 0,006 мг%, витамина Е, который увеличивает активность селена, - 0,119 мг%.

Таким образом:

1. Внесение БАД на основе водорости из спирулины в количестве 1,0% позволяет повысить биологическую ценность продукта за счет увеличения незаменимых аминокислот (валина, треонина, триптофана). Полученные результаты также были подтверждены исследованиями по определению относительной биологической ценности с тест объектами Tetrahimena pyriformis W [2].

2. Использование микроводоросли спирулины и натуральных ягодных наполнителей позволило значительно увеличить в новых видах творожных изделий содержание водорастворимых витаминов и витамина Е, что способствует значительному повышению пищевой ценности обогащенных продуктов.

3. Комплексное использование для обогащения обезжиренного творога минеральными веществами водорослями спирулины и ягодными наполнителями, позволяет в значительной степени оптимизировать и сбалансировать минеральный состав обезжиренных продуктов [1]. Увеличение содержания железа происходит за счет внесения ягодных наполнителей, йода и селена за счет внесения водоросли спирулины.

Список литературы

1. Рогожкин В.В. Биохимия молока и мяса. – СПб.: ГИОРД, 2012 – 456 с.

2. Этуев Т.М., Пилипенко Т.В. Инновация в области производства безопасных творожных изделий с функциональными свойствами. Коллективная монография «Инновации в области технологии продукции общественного питания функционального и специального назначения» /ФГБОУ ВПО «СПбГТЭУ»; - СПб.: Изд-во «ЛЕМА», 2012, - 184 с.

УДК 339

СОСТОЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.И. Лихачева
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
Саратовский социально-экономический институт, г. Саратов

Мясная промышленность является одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса, а мясо и мясопродукты – являются одним из основных в питании человека продуктов животного происхождения. Мясо и мясопродукты являются источником полноценного белка, жиров, витаминов, минеральных веществ, других жизненно важных компонентов.

Саратовская область является одним из крупнейших аграрных регионов России и Поволжья и имеет большой потенциал по производству продовольствия.

Аграрная политика области реализуется на основе финансовых ресурсов областных целевых программ: областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Саратовской области на 2014-2020 годы».

В 2012 году производство мяса и мясопродуктов составляло 10,3 тыс. тонн (Рис.1).

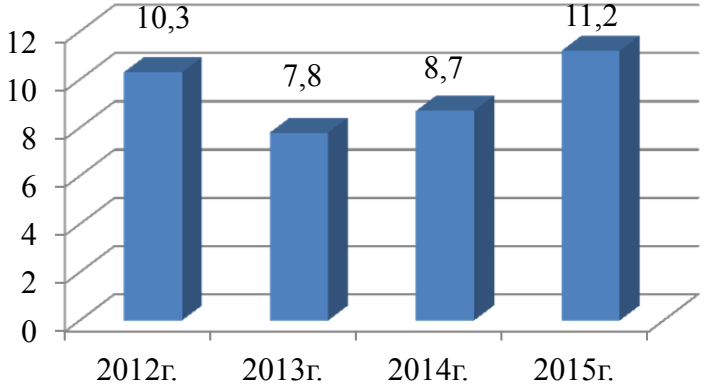


Рис. 1. Производство мяса и субпродуктов пищевых убойных животных, тыс. т.

В 2013 году этот показатель снизился на 24,3%, с 2013 г наблюдается увеличение производства мяса и субпродуктов и в 2015 году этот показатель достиг 11,2 тыс.т., что было больше аналогичного показателя в 2011г на 8,7%.

Что касается производства мяса птицы, то наибольшее количество было произведено на территории Саратовской области в 2014г. (23,1 тыс. тонн).

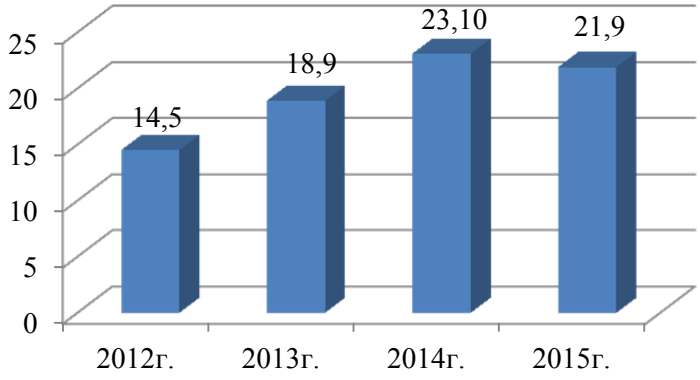


Рис. 2. Производство мяса и субпродуктов пищевых домашних птиц, тыс. т.

В 2012 году этот показатель составил 14,5 тыс.тонн, в 2013 году в области мяса птицы было произведено на 30% больше по сравнению с предыдущим годом и в 2015 г. этот показатель уменьшился на 6% по сравнению с 2014г.

Что касается производства колбасных изделий, то в 2012 г этот показатель составил 122,7 тыс.тонн. (Рис. 3)

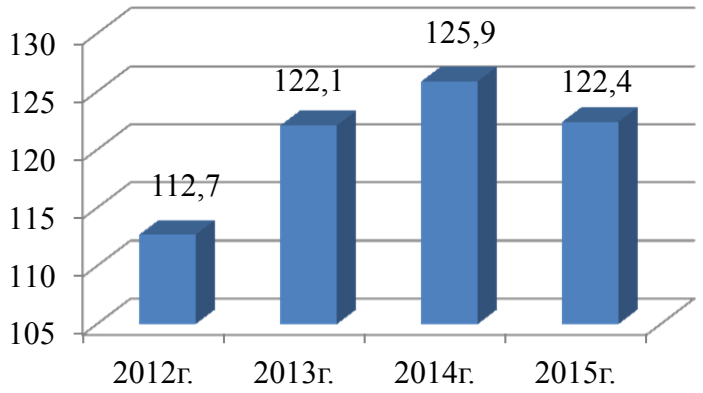


Рис. 3. Производство колбасных изделий, тыс. т.

С 2013 по 2014 годы наблюдалась тенденция роста производства колбасных изделий на 9,4 тыс. тонн и 3,8 тыс.тонн соответственно, тогда как в 2015 г объемы производства колбасных изделий снизились на 2,8% по сравнению с 2014г.

Объемы производства мясных (мясосодержащих) консервов в млн. условных банок с 2012-2015г представлены на рисунке 4.

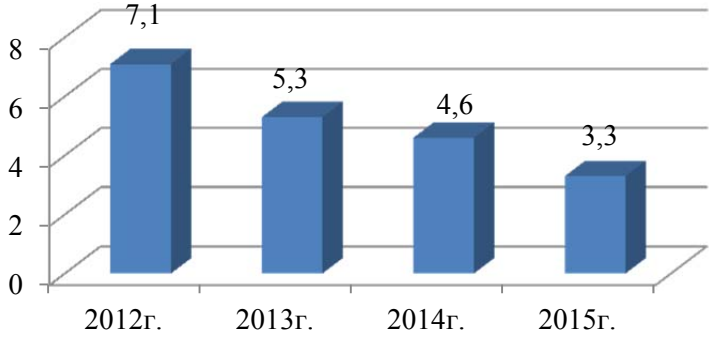


Рис. 4. Производство мясных (мясосодержащих) консервов, млн. условных банок

Анализ данных рисунка 4 показывает, что наблюдается тенденция снижения объемов производства мясных консервов, так в 2012г этот показатель был 7,1 млн. условных банок, в 2013г этот показатель снизился на 8,1 млн условных банок в 2014г - на 2,5 млн условных банок и в 2015г – на 3,8 млн условных банок по сравнению с 2012г.

Таким образом, в 2015 году наблюдается тенденция снижения производства мясопродуктов на территории Саратовской области: производство мяса птицы уменьшилось на 6%, производство колбасных изделий - на 2,8% и производство мясных консервов – на 46%.

Список литературы

1. Саратовская область в цифрах: Краткий статистический сборник/Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2015 – 264 с.

2. Лихачева Е.И., Забелина М.В., Рейзбих Е.Ю., Радаев Р.В. Химический состав и биологическая полноценность мяса молодняка овец бакурской и волгоградской пород и их помесей // Научное обозрение. - №2, 2012 С. 23-24.

УДК 636.085/087:66.022

ВЛИЯНИЕ ЯБЛОЧНОГО СОКА ПРЯМОГО ОТЖИМА С АНТИОКСИДАНТНЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ И ФИЗИЧЕСКУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ У КРЫС ЛИНИИ ВИСТАР

Н.В. Макарова, Д.Ф. Валиулина, А.А. Правдин, Ю.А. Алексеева, В.А. Кирюшина
Самарский государственный технический университет, г. Самара

Работа выполнена в рамках государственного проекта № 2014/199 ФГБОУ ВО «Самарский государственный технической университет» по проекту «Создание научной методологии разработки рецептур и технологий пищевых продуктов для борьбы с оксидативным стрессом в организме человека» код 974. Исследования проводились в лаборатории биологических анализов «Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I»

В последнее время было изучено множество пищевых систем, обладающих антиоксидантной активностью, такие как виноград, продукты переработки, оливковое масло, плоды и ягоды [1] .

Ученые Малайзии провели сравнительное исследование антиоксидантных свойств некоторых тропических фруктов [2]. Девять тропических фруктов были проанализированы на общее содержание фенолов, содержание аскорбиновой кислоты и антиоксидантной активности. Антиоксидантная активность была оценена на основании способности экстрактов фруктов улавливать 1,1 – дифенил – 2 – пикрилгидразил (DPPH), восстанавливать Fe (III) до Fe (II) и связывать ионы Fe (II). Полученные результаты сравнивали. Как показали анализы гуава, папайа и карамбола имеют высокий антиоксидантный потенциал. Банан, карамбала, лангсат и папайа имеют антиоксидантный потенциал выше среднего.

Ученые шотландского института Великобритании оценивали [3] содержание витамина С, каротиноидов и фенолов на антиоксидантный потенциал фруктовых соков был оценен измерением их способности снижать уровень свободных радикалов, а так же их способностью снижать трехвалентное железо. В составе напитков, полученных на основе плодов цитрусов витамин С был найден в количестве 65-100% антиоксидантного потенциала. Вклад каротиноидов в антиоксидантный потенциал оказался ничтожен. Известно, что фенолы являются основной составляющей антиоксидантной активности нецитрусовых соков. Их сущность и возможность использования нуждаются в дальнейшем изучении.

Фрукты и овощи известны как хорошие источники растительных веществ, необходимые для предотвращения дегенеративных заболеваний, таких как рак и сердечно-сосудистые заболевания. Исследователи из Германии проанализировали [4] коктейли, фруктовые пюре и концентраты, используемые в пищевой промышленности для новых напитков, на содержание фенолов по методу Фолина-Чекелау, содержание витамина С и антиоксидантную активность по методам FRAP, TEAC и ORAC. Содержание витамина С колебалось в размере 31±3 мг/ 100 г в питьевом гранатовом концентрате, 1373±125 мг/100 г в пюре гранатолистной мальпигии; общее содержание фенолов: 51 ± 1 мг эквивалента галловой кислоты / 100 г в фруктовых коктейлях из манго и 1152±62 мг/100 г аскорбиновой кислоты в пюре ацеролы. Антиоксидантная активность значительно отличалась в зависимости от вида фруктов и использованного метода анализа. В большинстве продуктов из фруктов большая часть антиоксидантной активности была обусловлена содержанием полифенольных соединнений, за исключением гранатолистной мальпигии и апельсинового сока. Между общим содержанием фенольных веществ и антиоскидантной активностью была обнаружена корелляция в индивидуальных фруктовых продуктах, но не во фруктовых или овощных смузях.

Продукты на основе фруктового сырья, как оказалось, являются легкодоступными, дешевыми антиоксидантами, предотвращающими оксидативный стресс организма. Именно поэтому, работы в данной области являются актуальными, а специалистам различных отраслей

необходимо работать в области разработки и продвижения на рынок новых пищевых продуктов на основе яблок и фруктов.

Ранее [5, 6, 7, 8] нами уже освещались вопросы химического состава и антиоксидантной активности яблочного сока прямого отжима полученного из сортов яблок Самарской области с высокой антиоксидантной активностью. В данной статье изучена адаптогенная активность яблочного сока прямого отжима с антиоксидантными свойствами в эксперименте на крысах, представлены результаты защитного действия организма подопытных.

Опыты на модели эмоционально-болевого стресса.

Для опыта подобрали молодых крыс-самцов с массой тела 180-200 гр, которых подвешивали на перекладине при помощи корцангов за шейную складку на 22 часа. Предварительно крысы получали яблочный сок прямого отжима ежедневно, однократно, групповым способом в смеси с кормом в дозах 10, 100 и 1000 мг/кг массы тела в течении 14 дней. В начале опыта, перед подвешиванием за шейную складку и сразу после него животных взвешивали, затем убивали, вскрывали для препарации тимуса, селезенки, надпочечников. В желудке устанавливали наличие язв, их размеры.

При длительном подвешивании белых крыс яблочный сок не уступает по активности известному препарату кватерину на культуре инфузорий и проявляет адаптогенные возможности в опытах на белых крысах.

Принимая во внимание полученные результаты в принятых экспериментальных условиях по изучению адаптогенных возможностей препарат, можно заключить, что яблочный сок прямого отжима обладает адаптогенными возможностями.

Одной из задач данного исследования была оценка яблочного сока прямого отжима, как натурального средства профилактики оксидативного стресса. Известно, что некоторые фрукты способствуют этому. Это связывают с их высокой антиоксидантной активностью. Поэтому, предварительно определив антиоксидантные свойства предлагаемого продукта, мы включили его в рацион крыс. Опыт показал, что предлагаемый нами продукт может быть рекомендован также в качестве адаптогена для профилактики стресс факторов. Полученные результаты применения яблочного сока прямого отжима с высокой антиоксидантной активностью можно учитывать диетологам при составлении специального рациона питания для снижения уровня тревожности и повышения физической выносливости организма.

Список литературы

1. Макарова Н.В., Зюзина А.В., Мирошкина Ю.И. Антиокислительное действие ягод. // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2010. № 2-3. – С. 8 – 10.

2. Lim Y.Y., Lim T.T., Tee J.J. Antioxidant properties of several tropical fruits. // Food Chemistry. – 2007. Vol. 103. – N 3. – P. 693-695.

3. T. Gardner P., A.C. White T., B. McPhail D., G. Duthie G. The relative contributions of vitamin C, carotenoids and phenolics to the antioxidant potentional of fruits juices. // Food Chemistry. – 2000. – Vol. 68. - № 4. - P. 471-474.

4. Muller L., Gnoyke S., M. Popken A., Bohm V. Antioxidant capacity and related parameters of different fruit formulations. // LWT – Food Science and Technology. 2010. – Vol. 43. - № 7. – P. 992-999.

5. Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф., Бахарев В.В., Азаров О.И. Антиоксидантная активность яблок в зависимости от года урожая. Пищевая промышленность. 2012. N 4.С.60-62.

6. Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф., Бахарев В.В., Азаров О.И. Исследование антиоксидантной активности осенних сортов яблок. Пищевая промышленность. 2012. N 5. С. 59-61.

7. Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф., Бахарев В.В. Использование летних сортов яблок в качестве антиоксидантов. Техника и технология пищевых производств. 2012. N 2. С. 70-75.

8. Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф. Сравнительный анализ физико-химических свойств и антиоксидантной активности яблочных соков. Пиво и напитки. 2012. N 5. С. 50-52.

УДК 637.5.07

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЯСА

М.А. Меркучева, О.Н. Самченко
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Мясо и мясные товары являются одной из составляющих отечественного продовольственного рынка. Ограничения на ввоз отдельных видов сельхозпродукции, сырья и продовольствия дали возможность интенсивного развития сельскохозяйственной отрасли, в частности мясоперерабатывающей промышленности. Также на российский рынок поступает и реализуется импортное мясо из стран, не вошедших в санкционный список (страны Азии, Латинской Америки, Ближнего Востока).

Для целей мясоперерабатывающей промышленности и реализации в рознице в большей степени поступает замороженное мясо различных видов убойных животных. Согласно ТР ТС 034/2013 замороженным мясом является парное или охлажденное мясо, которое подверглось холодильной обработке до температуры не выше минус 8°С в любой точке измерения [1]. Туши, полутуши и четвертины должны поступать в реализацию без загрязнений, бахромок, побитостей, кровоподтеков, сгустков крови и остатков внутренних органов, за исключением телятины и баранины, у которых оставляют почки и околопочечный жир.

Важным направлением повышения национальной и экономической безопасности государства является поступление и реализация на продовольственном рынке страны качественного мяса. Для оценки качества мяса, поступающего для переработки и реализации, основными методами являются: органолептические; микробиологические; химические; гистологические. Органолептические методы являются первоначальными, предусматривающими определение внешнего вида, цвета поверхности туши, запаха, состояния жира и др. показателей с помощью органов чувств. В настоящее время стало возможным применения точных инструментальных методов в оценке органолептических показателей. Такой показатель, как аромат мяса, определяют прибором «Электронный нос», посредством которого можно установить не только товароведческие, но и функционально-технологическими свойствами мяса [3].

Метод оценки органолептических показателей после кулинарной обработки является дополнительным методом по определению качества мяса, осуществляющийся в соответствии с нормативной документацией [4]. Авторами была разработана собственная система органолептической оценки для вареного мяса и бульона. Данная система основывается на базе 9-балльной системы по ГОСТ с введением коэффициентов весомости ($К_в$) от 1 до 5, где $К_в$=5 присваивается показателю, имеющему наибольшую значимость при оценке качества [5]. Созданные шкалы органолептической оценки мяса после кулинарной обработки и бульона представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Шкала органолептической оценки вареного мяса по 9-балльной системе

Показатель качества	Оценка в баллах	Характеристика показателей качества
1	2	3
Внешний вид, $К_в$=3	9	Очень приятный
	8	Очень хороший
	7	Хороший
	6	Неудовлетворительно хороший
	5	Средний (неудовлетв.)
	4	Немного непривлекательный (приемл.)
	3	Неприятный (приемл.)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Запах (аромат), $К_в$=4	9	Очень приятный и сильный
	8	Приятный и сильный
	7	Приятный, но недостаточно сильный
	6	Недостаточно ароматное
	5	Средний (удовлетв.)
	4	Без аромата (приемл.)
	3	Немного неприятный, посторонний (приемл.)
Вкус, $К_в$=5	9	Очень вкусное
	8	Вкусное
	7	Достаточно вкусное
	6	Недостаточно вкусное
	5	Средний (удовлетв.)
	4	Безвкусное (приемл.)
	3	Немного неприятный (приемл.)
Консистенция (нежность, жесткость), $К_в$=1	9	Очень нежное
	8	Нежное
	7	Достаточно нежное
	6	Недостаточно нежное
	5	Среднее (удовлетв.)
	4	Жестковатое (приемл.)
	3	Немного жесткое (приемл.)
Сочность, $К_в$=2	9	Очень сочное
	8	Сочное
	7	Достаточно сочное
	6	Недостаточно сочное
	5	Среднее (удовлетв.)
	4	Суховатое (приемл.)
	3	Немного сухое (приемл.)

Таблица 2

Шкала органолептической оценки бульона по 9-балльной системе

Показатель качества	Оценка в баллах	Характеристика показателей качества
1	2	3
Внешний вид, $К_в$=3	9	Очень приятный
	8	Очень хороший
	7	Хороший
	6	Недостаточно хороший
	5	Средний (неудовлетв.)
	4	Немного неприятный (приемл.)
	3	Неприятный
Запах (аромат), $К_в$=4	9	Очень приятный и сильный
	8	Приятный и сильный
	7	Приятный, но недостаточно сильный
	6	Недостаточно ароматный
	5	Средний (удовлетв.)
	4	Без аромата (приемл.)
	3	Немного неприятный, очень слаб. посторонний (приемл.)
Вкус, $К_в$=5	9	Очень вкусный
	8	Вкусный
	7	Достаточно вкусный
	6	Недостаточно вкусный
	5	Средний (удовлетв.)

Продолжение таблицы 2

1	2	3
	4	Безвкусное (приемл.)
	3	Немного неприятный (приемл.)
Наваристость, $К_в$=2	9	Очень наваристый
	8	Наваристый
	7	Достаточно наваристый
	6	Недостаточно наваристый
	5	Средний (удовлетв.)
	4	Слабо наваристый (приемл.)
	3	Ненаваристый (приемл.)

Каждый показатель шкалы имеет 9 степеней качества. Если при органолептической оценке один из показателей качества оценивается на 2 и менее балла, то исследуемый образец вареного мяса или его бульона бракуется. В зависимости от суммарного количества баллов образцов, их относят к соответствующей градации качества (таблица 3).

Таблица 3

Градация качества по 9-балльной системе после кулинарной обработки

Суммарный показатель качества	Категория качества
Для мяса:	
120-135	отличное качество
90-119	хорошее качество
60-89	приемлемое качество
30-59	удовлетворительное качество
0-29	неудовлетворительное качество
Для бульона:	
112-126	отличное качество
84-111	хорошее качество
56-83	приемлемое качество
28-55	удовлетворительное качество
0-27	неудовлетворительное качество

Таким образом, при оценке качества мяса, поступающего на отечественный рынок, помимо классических, возможно использование и дополнительных методов исследования, позволяющих более детально описать качественные характеристики исследуемых образцов с целью их наиболее оптимального использования для продовольственных целей.

Список литературы

1. ТР ТС 034/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности мяса и мясной продукции) [Электронный ресурс]: – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_ LAW_153234/.

2. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. – Введ. 01.01.1980. – Стандартинформ, 2006. – 7 с.

3. Кумалагова, З.Х. Некоторые функционально-технологические и потребительские свойства импортной свинины / З.Х. Кумалагова, З.Р. Ибрагимова // Химия и химическое образование. XXI век. – 2014. – С. 258 - 263.

4. ГОСТ 9959-91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. – Введ. 01.01.1993. – Стандартинформ, 2010. – 11 с.

5. Самченко, О.Н. Оценка качества импортной свинины, реализуемой на рынке г.Владивостока / О.Н. Самченко, М.А. Меркучева // Товаровед продовольственных товаров. – 2015. – № 7. – С. 43 - 48.

УДК 658.562:637.14.04/07

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КЕФИРА РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

М.В. Петрова, Д.В. Зацепина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современный рынок кисло-молочной продукции, в частности кефир, представлены многими торговыми марками. Выбор качественного продукта по оптимальной цене актуален в настоящее время. Продукт должен соответствовать нормативной документации и удовлетворять потребности покупателя.

Цель: проанализировать кефир разных торговых марок и выявить наилучший для покупателя.

Задачи:

- оценить состояние упаковки;
- оценить соответствие маркировки;
- определить органолептический показатели качества;
- исследовать физико-химические показатели.

Объектами являются три образца кефира разных торговых марок, с массовой долей жира 2,5%, в различных упаковках.

Характеристика образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика образцов

Наименование образца	Производитель	Объем упаковки, г	Цена за единицу, руб
Кефир ТМ «Белый замок»	ООО «Холод», Россия, 669100, Алтайский край, г. Заринск, ул. Зеленая, 51	450	36,40
Кефир ТМ «Простоквашино»	ОАО «Кемеровский молочный комбинат», Россия, 650070, г. Кемерово, ул. Тухачевского, 54	450	39,50
Кефир ТМ «Алтайская буренка»	ООО «Алтайская буренка», Россия, 659405, Алтайский край, Зональный район, с. Буланиха, ул. Школьная, 1Б	850	60,00

В работе применяли общепринятые методы оценки качества кефира.

I этап. Оценка состояния упаковки.

Образец №1 упакован в комбинированный вид упаковки Tetra Pak. Упаковка чистая, герметичная, неповрежденная, с отвинчивающейся крышкой. Образец №2 упакован в полимерный кувшин с плотной ручкой. Упаковка чистая, герметичная, неповрежденная, запаянная сверху с пометкой для потребителя где открывать. Образец №3 упакован в

пластиковую бутылку. Упаковка чистая, герметичная, неповрежденная, с плотнопригнанной крышкой.

Наиболее привлекательно упакован образец №2, упаковка яркая, красочная, обращающая внимание покупателя. Наиболее удобным в использовании является образец №1, т.к. имеет удобную форму, сделан из плотного картона и оснащен крышкой.

Таким образом, упаковка образцов соответствует требованиям ГОСТ 31454-2012.

II этап. Оценка соответствия маркировки.

Оценку соответствия маркировки проводят согласно требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Данные представлены в таблице.

Таблица 2

Характеристика маркировки образцов

Наименование показателей	**Характеристика образцов**		
	1	**2**	**3**
Наименование пищевой продукции	Кефир «Белый замок»	Кефир «Простоквашино»	Кефир «Алтайская буренка»
Состав	Молоко цельное, молоко обезжиренное, с использованием закваски на кефирных грибках	Нормальзованное молоко, закваска на кефирных грибках	Нормальзованное молоко, закваска на кефирных грибках
Количество пищевой продукции	450 г.	450 г.	850 г.
Дата изготовления	21.02.16	12.02.16	21.02.16
Срок годности	7 суток	14 суток	15 суток
Условия хранения	При температуре (4±2)°С	При температуре (4±2)°С	При температуре (4±2)°С. После вскрытия хранить в холодильнике.
Наименование и местонахождения производителя	ООО «Холод», Россия, 669100, Алтайский край, г. Заринск, ул. Зеленая, 51	РФ, 650070, г. Кемерово, ул. Тухачевского, 54	ООО «Алтайская буренка», Россия, 659405, Алтайский край, Зональный район, с. Буланиха, ул. Школьная 1Б
Рекомендации и (или) ограничения по использованию	-	Перед употреблением рекомендуется взбалтывать.	После вскрытия хранить в холодильнике. Перед употреблением встряхнуть.
Показатели пищевой ценности, на 100 г.	Жиры-2,5г, белков-3,0г, углеводов-4,0г. Энергетическая ценность 51 ккал/214 кДж.	Жиры-2,5г, белков-2,8г, углеводов-4,0г. Энергетическая ценность -50 ккал/ 208 кДж.	Жиры-2,5г, белков-3,0г, углеводов-4,0г. Энергетическая ценность 50 ккал/ 210 кДж.
Единый знак обращения ЕАС			

Вывод: все образцы соответствуют требованиям ТР ТС 022. Анализ состава образцов свидетельствует о том, что они отличаются содержанием белка и видом молока, хотя все

образцы одинаковы по массовой доле жира. Маркировка всех образцов является достоверной, доступной и достаточной.

III этап. Физико-химические показатели.

Таблица 3

Физико-химический показатели

Наименование показателя	По ГОСТ 31454-2012	Характеристика образцов		
		1	2	3
Полнота налива, г.	85-130	450	450	830 (-20г.)
Кислотность, °Т		115	135	150

Вывод: по полноте налива не соответствует образец №3, т.к. объем заявленный на упаковке на 20г меньше, чем заявлено на упаковке; образцы №2,№3 не соответствуют кислотности указанной в ГОСТ 31454-2012.

IV этап. Оценка органолептических показателей.

Таблица 4

Органолептические показатели

Наименование показателя	По ГОСТ 31454-2012	Характеристика образцов		
		1	2	3
Вкус и запах	Чистый кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус	Без посторонних привкусов и запахов, приятный кисло-молочный вкус	Кисло-молочный, без посторонних запахов. Послевкусие слабо-горькое	Кислый вкус, с привкусом горечи
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Светло-кремовый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным или ненарушенный сгустком, допускается газообразование	Однородная с ненарушенным сгустком	Однородная без сгустков, газообразование небольшое	Крупинчатая, на дне осадок, газообразование небольшое

Вывод: таким образом, органолептические показатели у образца №1 соответствуют требования м ГОСТ, у образца №2 в показателе «Вкус» наблюдается слабо-горькое послевкусие, у образца №3 кислый вкус с привкусом горечи, что не соответствует требованиям ГОСТ.

Вывод: сравнительная оценка показателей качества выявила наилучший кефир-образец №1 ТМ «Белый замок».

Рекомендации: производителю кефира ТМ «Простоквашино» следует улучшить вкус своего продукта, сделав его мягче и менее кислым. Производителю кефира ТМ «Алтайская буренка» следует пересмотреть технологическую инструкцию своего продукта, с целью улучшения консистенции, вкуса и запаха.

УДК 665.584.2

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА КРЕМОВ ДЛЯ РУК

Н.С. Пикулина, Ю.И. Дымова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Питательные кремы для рук предназначены для смягчения и питания кожи рук, подвергающихся частому мытью и неблагоприятному влиянию ветра, солнца, дождя и снега [1].

Питательные кремы производятся в виде эмульсий, которые быстро всасываются в кожу, питают ее, усиливают кровообращение. В эмульсиях, которых больше жировых веществ и меньше воды, приготавливают кремы для сухой кожи. Кремы, предназначенные для жирной кожи, содержат, наоборот, меньше жиров и больше воды [2].

Требования к современным питательным кремам можно охарактеризовать следующим образом:

- выраженность свойства питания кожи;
- хорошая распределяемость на поверхности кожи;
- быстрая впитываемость;
- отсутствие остатка и ощущения жирности после нанесения крема;
- приятные запах, цвет и консистенция;
- удобная в эксплуатации упаковка;
- привлекательность оформления упаковки [3].

С одной стороны, питательный крем должен включать основу, которая соответствует предъявляемым к ней требованиям, с другой стороны – дополнительные компоненты, отвечающие за питание. Сырье – один из основополагающих исходных факторов, формирующих качество товаров [4].

Оценка потребительских свойств косметических кремов является важным моментом в оценке конкурентоспособности изделия. В представленной работе проведена товароведно-экспертная оценка дельфингским способом, включающим разработку бальной шкалы и дегустационного листа, проведение дегустации и обработку результатов методами простой ранжировки и статистики. Данный метод может быть индивидуальным и коллективным. В данном случае рассматривался индивидуальный метод (количество экспертов менее 5). Дегустация потребительских свойств представленных для оценки косметических кремов проводилась по 10-бальной шкале (таблица 1) следующими методами определения:

- питание – способность крема устранять сухость и шелушение кожи;
- распределяемость – оценивается при нанесении небольшого количества исследуемого продукта на тыльную поверхность руки;
- впитываемость – характеризуется количеством втирающих движений, необходимых для полного впитывания крема кожей, когда отсутствует ощущения продукта на коже;
- способность отставлять остаток – оценивается по количеству вещества, которое остается и ощущается на коже после нанесения продукта;
- жирность – характеризует способность пальца скользить по коже после нанесения продукта.

Для дегустации представлены 4 образца питательного крема для рук: образец № 1 – крем для рук питательный «Aloe vera» (ЗАО «ВИТЭКС», Республика Беларусь), образец № 2 – крем для рук «Organic cedar» (ООО «Планета Органика», Россия), образец № 3 – крем «Детский» (ООО «Юнилевер Русь», Россия), образец № 4 – крем-шелк «Шунгит» (ООО «Фратти НВ», Россия).

Проведен анализ перечня потребительских свойств. Все потребительские свойства располагаются в порядке значимости и каждый показатель в соответствии с данной шкалой (10-бальная) определяется величиной показателя. Оценки были занесены в дегустационные листы.

Таблица 1

Расшифровка бальной шкалы потребительской оценки качества восстанавливающего крема для рук

Наименование показателей	Баллы		
	10	5	1
Питание	Эффективно устраняет сухость и шелушение кожи	Устранение сухости и шелушения кожи на небольшой период времени	Не устраняет сухость и шелушение кожи
Способность оставлять остаток	Не ощущается остаток	Остаток не ощущается при длительном втирании	Ощущается остаток
Распределяемость	Крем распределяется легко по всей поверхности	Крем распределяется по всей поверхности при большем количестве круговых движений	Крем распределяется трудно и неравномерно
Впитываемость	Достаточно нескольких(3-4) втирающих движений для полного впитывания крема	Требуется небольшое (5-6) количество втирающих движений для полного впитывания крема	Требуется большое количество (более 6) втирающих движений для полного впитывания крема
Жирность	Палец скользит по коже	Палец скользит по коже с затруднением	Палец не скользит по коже
Консистенция	Пастообразная консистенция. Однородная масса, не содержащая примесей	Имеет жидкую консистенцию. Однородная масса, не содержащая примесей	Имеет жидкую консистенцию. Однородная масса, содержащая примеси
Цвет	Свойственный данному крему	Свойственный данному крему	Свойственный данному крему
Запах	Без посторонних запахов	Без посторонних запахов	Без посторонних запахов
Удобство упаковки	Гладкая, компактная и приятная на ощупь упаковка с плотно прилегающим колпачком, возможность контроля порции крема	Гладкая, компактная и приятная на ощупь упаковка с плотно прилегающим колпачком, но возникают затруднения при открывании и закрывании упаковки	Неприятная на ощупь упаковка с острыми углами, с зазором между колпачком и корпусом, невозможность контролировать порции крема
Оформление упаковки	Яркая, привлекающая внимание упаковка, выдержанная в определенном стиле, соответствующая данному типу продукта	Менее продуманное оформление упаковки, упаковка соответствует типу продукта	Упаковка имеет простое оформление, соответствует типу продукта

Обработка данных дегустационного анализа проводилась математическим методом. Результаты обрабатывались методом экспертных оценок с применением коэффициентов весомости. Каждому потребительскому свойству назначается весовой коэффициент (таблица 2), который показывает значимость одного свойства по сравнению с другими. Для

питательного крема наиболее значимым является выраженность питательных свойств. Сумма весовых коэффициентов должна равняться единице.

Результаты дегустационной оценки образцов питательного крема для рук представлены в таблице 2.

Таблица 2

Дегустационная оценка образцов питательного крема для рук

Потребительские свойства	Коэффициент весомости	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Питание	0,3	8,5±2,4	8,75±2,08	9,5±1,39	6±4,03
Способность оставлять остаток	0,2	8,75±3,2	9,25±2,08	9,75±1,25	8±5,56
Распределяемость	0,1	9,5±2,4	9,5±1,39	9,25±2,09	7,75±4,59
Впитываемость	0,1	9,25±6,6	8,5±2,65	9±1,14	7±3,61
Жирность	0,1	7,25±3,2	7,25±0,9	9,5±1,39	5,25±1,8
Консистенция	0,05	7,25±3,6	7,75±2,36	9,75±0,69	4,25±1,25
Цвет	0,05	8,75±3,5	9±0,8	8,5±1,71	4±1,95
Запах	0,05	9,25±3,6	8,75±1,6	7,25±4,73	1,5±1,39
Удобство упаковки	0,025	5,5±2,6	7,75±3,65	6,25±1,75	6±1,11
Оформление упаковки	0,025	8,5±2,4	9±2,78	6,75±4,45	6±2,5

По результатам дегустационной оценки видно, что в образце № 1 такие показатели как распределяемость, впитываемость и запах набрали наибольшее значение. Это свидетельствует о том, что крем обладает приятным запахом, легкой текстурой и быстрой впитываемостью, что позволяет использовать наименьшее количество крема для распределения по коже и минимизировать затраты на время. Питание, цвет и оформление упаковки немного уступают по баллам и также занимают высокие позиции. Наименьшее значение получили такие показатели как жирность, консистенция и удобство упаковки. В образце № 2 лидируют такие показатели как распределяемость, цвет, оформление упаковки и способность оставлять остаток. Из этого следует, что крем быстро впитывается, не оставляя остаточных веществ на поверхности кожи. Питание и впитываемость занимают также высокие позиции. Жирность, консистенция и удобство упаковки на немного уступают предшествующим показателям. Образец № 3 обладает достаточно хорошей распределяемостью и впитываемостью, высокими питательными свойствами, приятной консистенцией с достаточной долей жирности. Оформление и удобство упаковки заняло самые низкие показатели. Таким образом, можно сделать вывод о том, что производитель не акцентировал свое внимание на упаковке, а был более нацелен на качество самого продукта. Образец № 4 по результатам дегустационной оценки набрал наименьшее количество баллов, вследствие чего данный продукт является менее конкурентоспособным в сравнении с другими образцами.

Список литературы

1. Хотченкова, Л. Косметика для всех / Л. Хотченкова. – Смоленск: Русич, 2000. – 576 с.

2. Якубова А. Косметика и Флора / А. Якубова, М. Гребенюк, Г. Галиновская. – М.: Кемеровское книжное издательство, 1980. – 125 с.

3. Вайцеховская, А.Л. Косметика сегодня / А.Л. Вайцеховская, И. И. Вольфендон. – М.: Химия, 1991. – 176 с.

4. Самуйлова, Л.В. Косметическая химия: учеб. издание. В 2 ч. Ч. 1 : Игредиенты / Л.В. Самуйлова, Т.В Пучкова. – М.: Школа косметических химиков, 2005. – 336 с.

УДК 637.524:641.56

КРОВЯНАЯ КОЛБАСА В ПРОФИЛАКТИКЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

А.А. Прохоров, Е.О. Ермолаева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Пищевая продукция является одним из основных факторов, воздействующих на человека. Жизнь и здоровье человека напрямую зависят от качества и безопасности продуктов, употребляемых в пищу. Полноценное питание является залогом поступления достаточного количества необходимых для обеспечения нормальной жизнедеятельности человеческого организма компонентов. Нарушение питания может повлечь за собой избыток или недостаток витаминов и микроэлементов, что в свою очередь зачастую приводит к возникновению различных заболеваний и нарушений функционирования систем человеческого организма.

Примером такого заболевания может служить **железодефицитная анемия** - гематологический синдром, характеризующийся нарушением синтеза гемоглобина вследствие дефицита железа. **Железо** – незаменимый микроэлемент, который участвует в основных функциях жизнеобеспечения, входит в состав различных белков и ферментов. Железодефицитная анемия возникает по причине снижения содержания железа в сыворотке крови, костном мозге и депо. Железодефицитная анемия распространена по всему миру и составляет 80-90% всех случаев анемий, наблюдается не менее чем у 10–15% взрослого населения Российской Федерации, а в отдельных регионах страны железодефицитной анемией страдает 25–30% женщин детородного возраста [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения в мире насчитывается 1,8 млрд больных железодефицитной анемией и 3,6 млрд пациентов, имеющих скрытый дефицит железа. Данное заболевание в легких формах может приводить к нарушениям нормальной жизнедеятельности организма: бледность кожи и слизистых оболочек, головокружение, слабость, нарушение сна и т.д. При более тяжелых формах заболевания симптомы усиливаются и возникает риск проявления сопутствующих болезней.

Существует ряд специальных методик лечения железодефицитной анемии с использованием различных средств. Одним из аспектов профилактики железодефицитной анемии является соблюдение специальной диеты, включающей употребление продуктов питания с повышенным содержанием железа. Благодаря комплексной медицинской терапии в совокупности с диетой исход лечения данного заболевания, как правило, является успешным [2]. Примерами продуктов, содержащих в своем составе железо являются: рыба и рыбопродукты, крупы, напитки и соки, кондитерские изделия, детское питание и т.д. В общем числе количество таких продуктов, реализуемых в торговой сети составляет порядка 100 наименований. Также для профилактики дефицита железа используются лекарственные препараты, биологически активные добавки и обогащенные железом продукты.

Одним из видов продукции богатой железом являются мясопродукты. Мясопродукты содержат в своем составе такой специфический микроэлемент, как гемовое железо. Особое внимание следует уделить кровяным колбасам, которые содержат в своем составе наибольшее количество указанного микроэлемента. Употребление гемового железа приводит к увеличению общих запасов железа в организме, улучшая состав крови и процесс кроветворения, тем самым устраняя проблему дефицита железа. Гемовое железо, которое содержится в мясопродуктах, в 10 раз лучше усваивается организмом по сравнению с негемовым, содержащемся в продуктах растительного происхождения. Также в кровяной колбасе содержатся витамины групп: B, D, PP и микроэлементы: селен, фосфор, натрий калий. Особую пользу оказывает витамин B_{12}, отвечающий за кроветворение. Кровяная колбаса является источником полноценного качественного белка за счет высокого

содержания незаменимых аминокислот: лизина, гистидина, валина и триптофана. Помимо пользы для здоровья кровяные колбасы также имеют достаточно демократичную стоимость, что способствует повышению их спроса среди слоев населения с низким и средним достатком.

С целью решения вопроса по профилактике железодефицитной анемии на территории г. Кемерово поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ ассортимента кровяных колбас, представленных в торговых точках города.
2. Изучить регламентируемые показатели качества для данного вида продукции.
3. Определить органолептические показатели кровяных колбас основных производителей, представленных на рынке г. Кемерово.
4. Изучить технологии производства кровяных колбас, используемое сырье, этапы производственного процесса.
5. Сделать вывод о возможности и целесообразности обогащения данного продукта, с целью повышения его пищевой ценности и улучшения усвояемости железа.

Для решения поставленных задач был проведен литературный обзор. Изучены проблемы, касающиеся указанного заболевания, возможности профилактики с помощью диетического питания. Изучены литературные источники, описывающие уровень содержания гемового железа в мясной продукции, отмечены и другие продукты в составе которых имеется повышенное количество указанного микроэлемента. Рассмотрены методы обогащения мясной продукции при помощи специальных препаратов, биологически активных добавок и премиксов.

Был проведен анализ ассортимента кровяных колбас, реализуемых на рынке г. Кемерово. Анализ проводился в розничных торговых точках: «Народная палата», «Кора», «Лента», «Metro», «Пенсионер». В ходе проведения анализа ассортимента определены и подвергнуты сравнению цены на кровяные колбасы (за единицу продукта, за 100 г). Выделены основные производители, представленные на рынке г. Кемерово. Рассмотрены разновидности кровяных колбас, состав которых включает иные виды мясных субпродуктов. Также определены показатель и коэффициенты широты ассортимента. Сделан вывод о недостаточной широте ассортимента кровяных колбас, как в количестве разновидностей данного продукта, так и в количестве производителей, реализующих продукцию на рынке г. Кемерово. Наряду с этим сделан вывод об отсутствии обогащенных добавками и премиксами продуктов данного вида.

Изучены регламентируемые показатели качества для кровяных колбас в соответствии с нормативной документацией. Определены органолептические показатели основных производителей кровяных колбас, представленных на рынке г. Кемерово: КХ «Волкова», «Кемеровский мясокомбинат». Изучены технологии производства кровяных колбас, используемое сырье, этапы процесса производства.

Согласно результатам исследования, определены полезные для здоровья человека свойства кровяных колбас. В ходе исследования сделан вывод о возможности разработки рецептуры колбасы кровяной обогащенной железом и витамином С, с целью использования данного пищевого продукта в диетическом питании групп населения, страдающих железодефицитной анемией. Данный продукт за счет функциональных пищевых ингредиентов может способствовать улучшению функций восполнения запасов железа и его усвояемости при железодефицитной анемии.

Список литературы

1. Цветкова, О.А. Медико-социальные аспекты железодефицитной анемии // Русский медицинский журнал. – 2009. – № 5. – С. 387–391.
2. Ершов, А.К. Этиология, патогенез и лечение железодефицитной анемии // Русский медицинский журнал. – 2011. – № 12. – С. 790.

УДК 665.57

ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА МОЮЩИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Н.А. Пыкина, Ю.И. Дымова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Целью данной работы является оценка качества представленных образцов шампуня для волос.

Согласно ГОСТ 31696 [1], моющая продукция (в т. ч. шампунь) – это эмульсии, гели или водные растворы ПАВ, в состав которых дополнительно могут входить красители, отдушки, БАВ и т.д., улучшающие потребительские свойства продукта. Компоненты, используемые в рецептурах шампуней, сведены на рисунке 1.

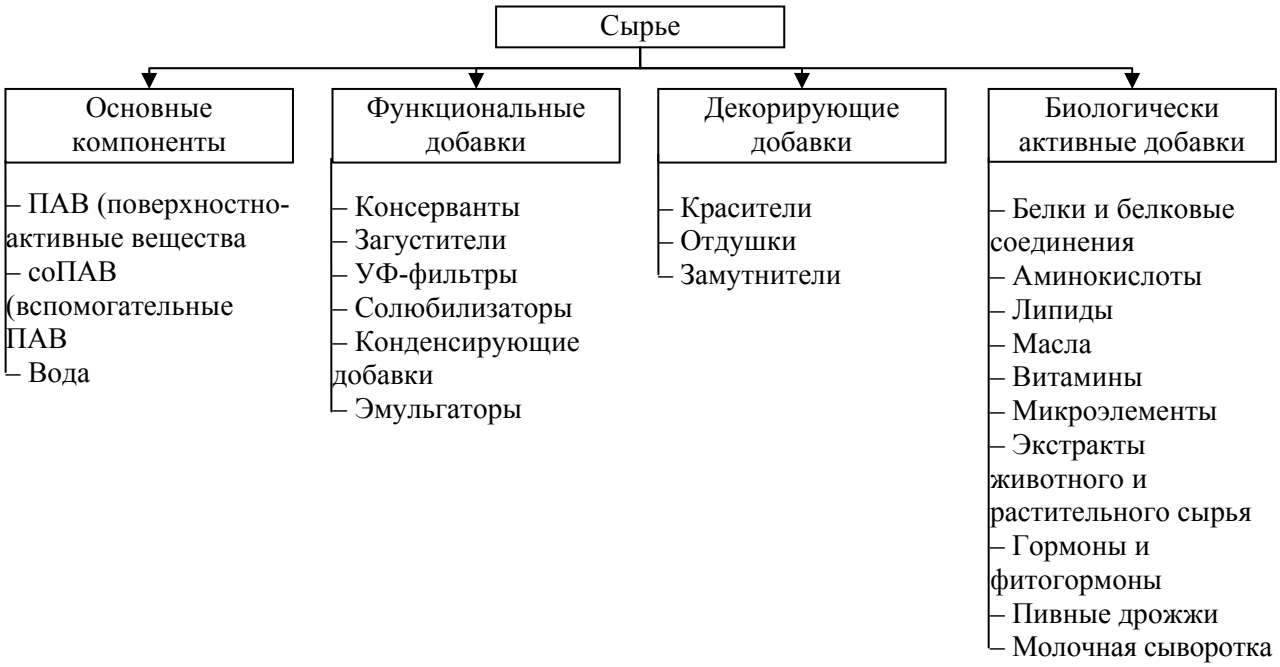


Рис. 1. Систематизация сырья шампуней

Шампуни принимают партиями по ГОСТ 29188.0 [2], раздел 1.

Соответствие упаковки и маркировки требованиям ТР ТС 009/2011 [3] и ГОСТ 28303 [4] проверяют на 3% (не менее 3) упаковочных единиц.

Отбор проб осуществляется по ГОСТ 29188.0, раздел 2 [2].

Внешний вид, запах, цвет моющей продукции определяют по ГОСТ 29188.0, раздел 3 [2].

Цвет и внешний вид шампуней, упакованных в прозрачные флаконы, определяют просмотром перевернутой пробкой вниз потребительской упаковки с продуктом в проходящем или отраженном дневном свете или свете электрической лампы; упакованных в непрозрачные флаконы – просмотром около 20-30 см^3 пробы в стакане на фоне листа белой бумаги. Затем определяют запах в пробе органолептическим методом.

Из физико-химических показателей нормируются водородный показатель pH, пенное число, устойчивость пены, массовая доля хлоридов.

Водородный показатель pH определяют по ГОСТ 29188.2 [5] в 10% водном растворе шампуня, пенообразующую способность – по ГОСТ 22567.1 [6] в 0,5% водном растворе, массовую долю хлоридов в расчете на молярную массу хлорида натрия – титрованием по ГОСТ 26878 [7].

Для исследования представлено 2 образца моющей продукции: 1 – шампунь для

тонких и лишенных объема волос SYOSS (ЗАО «МЭЗОПЛАСТ», Россия), 2 – Зеленый шампунь. Каштан и гинкго билоба для объема и густоты волос «Целебные решения для волос» (СП «БЕЛИТА», Республика Беларусь).

В результате исследования маркировки и упаковки образцов шампуней определено, что продукция соответствует требованиям нормативных документов.

Результаты товароведной оценки образцов моющей продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Определение показателей качества моющих косметических средств

Наименование показателя	Требования ГОСТ 31696 [1]	Образец 1	Образец 2
Внешний вид	однородная однофазная жидкость (геле-/кремообразная масса жидкая или густая) без посторонних примесей	однородная однофазная жидкость (кремообразная масса жидкая) без посторонних примесей	однородная однофазная жидкость (гелеобразная масса густая) без посторонних примесей
Цвет	свойственный цвету продукции конкретного названия	свойственный цвету продукции конкретного названия	свойственный цвету продукции конкретного названия
Запах	свойственный запаху продукции конкретного названия	свойственный запаху продукции конкретного названия	свойственный запаху продукции конкретного названия
Водородный показатель pH	5,0-8,5	6	6
Пенное число, мм, не менее	100	309,6	313,92
Устойчивость пены, не менее	0,8	0,8	0,77
Массовая доля хлоридов, %, не более	6,0	3,5	3,5

Таким образом, в результате проведенных исследований было выявлено, что представленный для оценки образец № 1 соответствует требованиям ГОСТ 31696 [1], образец № 2 не соответствует требованиям НД по показателю «устойчивость пены».

Список литературы

1. ГОСТ 31696-2012. Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 10 с.

2. ГОСТ 29188.0-91. Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1992. – 4 с.

3. ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции»

4. ГОСТ 28303. Изделия парфюмерно-косметические. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. – Введ. 1991-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 4 с.

5. ГОСТ 29188.2-91. Изделия косметические. Метод определения водородного показателя pH. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 4 с.

6. ГОСТ 22567.1-77. Средства моющие синтетические. Метод определения пенообразующей способности. – Введ. 1978-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 6 с.

7. ГОСТ 26878. Шампуни для ухода за волосами и для ванн. Метод определения содержания хлоридов. – Введ. 1986-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 2 с.

УДК 665.57

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРЕМ-ГЕЛЯ ДЛЯ ДУША

Ю.В. Рубцова, Ю.И. Дымова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На косметическом рынке представлен широкий ассортимент моющей продукции, в частности гелей для душа. На основании изучения предложений на рынке в данном сегменте нами разработана классификация гелей для душа (рисунок 1).

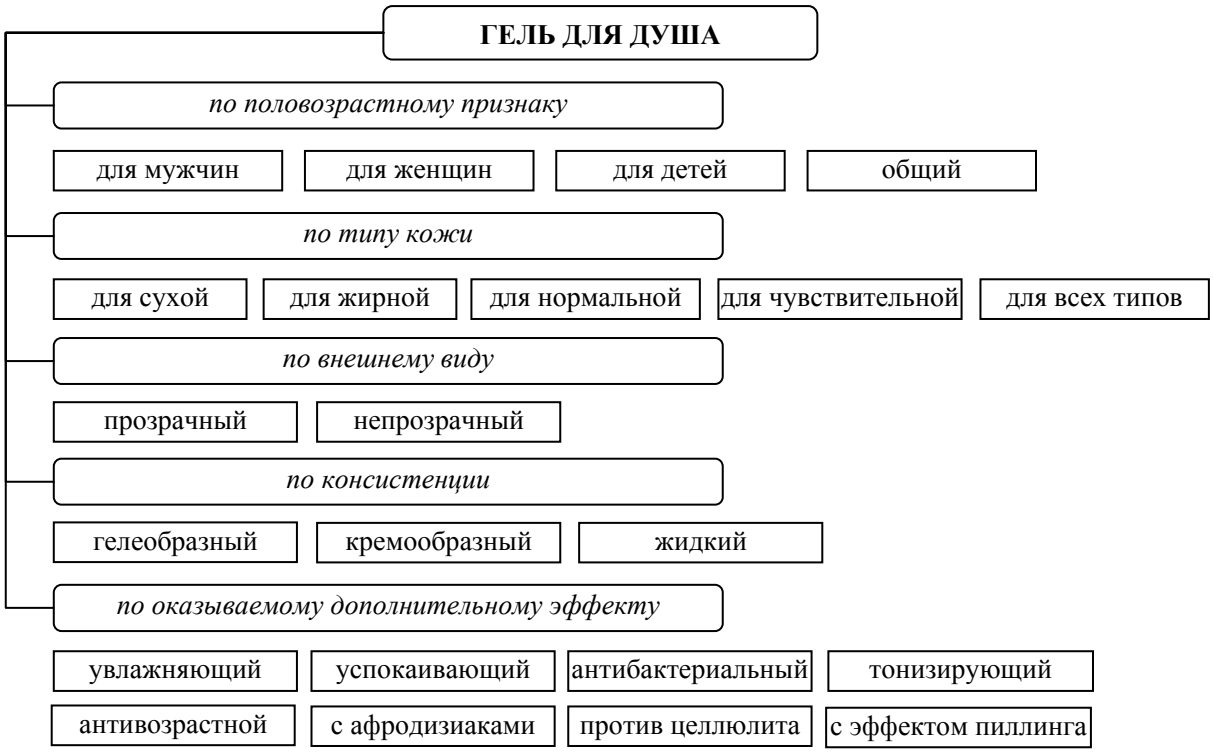


Рис. 1. Классификация гелей для душа

В данной работе проведена товароведная оценка качества гелей для душа. Экспериментальные исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории на кафедре «Товароведение и управление качеством».

Объекты исследования: образец № 1 – крем-гель для душа «Инжир и Сакура» Exotic Fresh; образец № 2 – крем-гель для душа «Dove». Кокосовое молочко и лепестки жасмина (ООО «Юнилевер Русь», Россия).

При товароведной оценке необходимо установить соответствие упаковки и маркировки согласно требованиям ТР ТС 009/2011 [1] и ГОСТ 28303[2].

По результатам оценки упаковки и маркировки образцы геля для душа полностью соответствуют требованиям ТР ТС 009/2011 [1] и ГОСТ 28303[2].

Определение органолептических показателей проводилось согласно ГОСТ 29188.0 [3]. Из физико-химических показателей определяли водородный показатель pH (ГОСТ 29188.2 [4]), пенное число, устойчивость пены (ГОСТ 22567.1 [5]), массовая доля хлоридов (ГОСТ 26878 [6]).

Кроме того, регламентируются показатели безопасности (согласно СанПиН 1.2.681 [7] и ТР ТС 009/2011 [1]): микробиологические – общее количество МАФАнМ, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, плесневелые грибы и дрожжи Candida albicans, Escherichia coli; клинико-лабораторные – раздражающее сенсибилизирующее, кожнораздражающее и сенсибилизирующее действия, показатели pH кожи головы, гидратантность, липиды;

токсикологические – действие на слизистые, общетоксическое действие, класс опасности; массовые доли свинца, мышьяка и ртути.

Результаты исследований органолептических и физико-химических показателей качества крем-геля для душа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели крем-геля для душа

Наименование показателя	Нормативное значение по ГОСТ 31696 [8]	Образец №1	Образец №2
Внешний вид	Однородная многофазная жидкость, не содержащая посторонних примесей	Однородна многофазная жидкость, не содержащая посторонних примесей	Однородная многофазная жидкость, не содержащая посторонних примесей
Цвет	Свойственный цвету данного продукта и названию	Свойственный цвету данного продукта и названию	Свойственный цвету данного продукта и названию
Запах	Свойственный запаху данного	Свойственный запаху данного средства	Свойственный запаху данного средства
Массовая доля воды и летучих веществ, %	5,0 – 98,0	91,5	91,5
Водородный показатель pH	5,0 – 8,5	6,0	6,0
Пенное число, мм, не менее	145	247	374
Устойчивость пены, не менее	0,8	0,74	0,76
Массовая доля хлоридов, %, не более	6,0	3,5	3,0

По результатам определения органолептических и физико-химических показателей моющей продукции можно сделать вывод о том, что представленные образцы крем-геля для душа не соответствуют требованиям ГОСТ 31696 [8] по показателю «устойчивость пены».

Список литературы

1. ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции».
2. ГОСТ 28303. Изделия парфюмерно-косметические. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. – Введ. 1991-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 4 с.
3. ГОСТ 29188.0-91. Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1992. – 4 с.
4. ГОСТ 29188.2-91. Изделия косметические. Метод определения водородного показателя pH. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 4 с.
5. ГОСТ 22567.1-77. Средства моющие синтетические. Метод определения пенообразующей способности. – Введ. 1978-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 6 с.
6. ГОСТ 26878. Шампуни для ухода за волосами и для ванн. Метод определения содержания хлоридов. – Введ. 1986-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 2 с.
7. Гигиенические требования к производству и безопасности парфюмерно-косметической продукции: СанПиН 1.2.681-97: утв. Гл. Сан. врачом РФ 20.11.97: ввод в действие с 01.02.1998. – М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 1998. – 41 с.
8. ГОСТ 31696-2012. Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 10 с.

УДК 664.66:613.292:658.562

ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕРЫБНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫСЛА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ХЛЕБА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Е.С. Смертина, Л.Н. Федянина, В.А. Лях
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Изменение качества хлебобулочных изделий при хранении вызвано их усыханием и черствением. Многочисленными исследованиями установлено, что на черствение изделий существенное влияние оказывают свойства сырья, используемого для их приготовления, рецептура, способ и режим их приготовления, условия хранения после выпечки, а также применение отдельных добавок [1, 2].

На базе Дальневосточного федерального университета ведутся работы по созданию продуктов питания, включающих в свой состав в качестве функционального ингредиента продукты переработки нерыбных объектов промысла. Была разработана рецептура Хлеба пшеничного «Моллюска» (СТО 9110-02067942-016-2012).

В качестве функционального ингредиента в составе хлеба была выбрана биологически активная добавка к пище «Моллюскам®» (далее –БАД) - продукт переработки нерыбных объектов промысла животного происхождения. Данная добавка разработана учеными «ТИНРО-центр». В своем составе БАД содержит комплекс природных аминокислот (50-70%), включающий все незаменимые аминокислоты, низкомолекулярные белки и пептиды, а также высокоэффективный компонент комплексного действия – таурин (6-8%), дополненный природными минеральными компонентами в легкоусвояемой форме (калий, магний, железо, цинк, медь и др.). Расчетным методом были установлены дозировки БАД, вносимые в хлеб с учетом рекомендаций разработчиков БАД, для создания функциональных продуктов питания - от 10 до 50% от рекомендуемой суточной дозы. БАД вносили в количестве 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5% от массы пшеничной муки [3, 4].

Были изучены органолептические, физико-химические, структурно-механические показатели качества разработанного хлеба в процессе хранения. В ходе проведения исследований пользовались стандартными и общепринятыми методиками, используемыми в хлебопечении.

Наблюдение за изделиями показало, что в процессе хранения хлеба постепенно ухудшались такие органолептические показатели как аромат и вкус, хлеб становился более жестким, а мякиш менее эластичным. Однако интенсивность этих процессов в образцах была различной. В хлебе с добавлением БАД изменения органолептических показателей при хранении были менее заметными.

Кроме органолептических показателей качества, изучали структурно-механические свойства мякиша хлеба, представленные в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что общая сжимаемость мякиша контрольной пробы уменьшилась в течение 72 ч на 29,4%, пробы с добавлением БАД в количестве от 1,0 до 2,5% уменьшилась на 20,2 – 23,0%. Следовательно, мякиш хлеба с БАД в меньшей степени подвергался процессам черствения.

Анализ эластичности (упругой деформации $\Delta H_{упр}$) мякиша хлеба без добавки и с БАД свидетельствует, что в процессе хранения идет снижение этого показателя с разной скоростью. Через 72 ч хранения хлеба у контрольного образца мякиша упругая деформация снизилась на 34,5%, а с добавлением БАД в количестве 1,0 – на 36,4%, 1,5 – на 31,2%, 2,0 – на 33,3% и 2,5 снизилась на 30,3%. Таким образом, лучшее влияние на эластичность мякиша хлеба оказало 2,5% вносимой БАД.

При хранении хлеба изменяются гидрофильные свойства мякиша: снижается способность мякиша к набуханию и поглощению воды, а так же способность коллоидов веществ мякиша переходить в водный раствор.

Таблица 1

Динамика изменения структурно-механических свойств мякиша хлеба с внесением БАД в процессе хранения

Показатели и продолжительность хранения	Образцы				
	Контроль	Содержание БАД,% от массы пшеничной муки			
		1,0	1,5	2,0	2,5
Через 24 часа					
ΔНобщ	6,8	7,2	7,5	8,0	8,4
ΔНпл	4,0	4,3	4,5	4,6	4,9
ΔНупр	2,9	3,3	3,2	3,3	3,3
Через 48 часов					
ΔНобщ	5,7	6,0	6,3	6,4	6,8
ΔНпл	3,7	3,9	4,0	4,2	4,6
ΔНупр	2,3	2,3	2,4	2,3	2,4
Через 72 часа					
ΔНобщ	4,8	5,6	5,9	6,1	6,7
ΔНпл	3,5	3,6	3,7	3,9	4,1
ΔНупр	1,9	2,1	2,2	2,2	2,3

Анализ изменения свойств суспензии мякиша хлеба при исследовании набухаемости показал, что набухаемость мякиша снижалась по мере хранения хлеба. В наибольшей степени к концу хранения (через 72 ч) снизилась набухаемость мякиша контрольной пробы – на 27%. Лучшие результаты были у образцов с содержанием БАД в количестве 2,5%, набухаемость мякиша снизилась – на 14%, у образцов с содержанием добавки в количестве 1,0; 1,5 и 2,0% – на 23, 19 и 19% соответственно.

Набухаемость мякиша зависит от процесса, связанного с изменениями коллоидов хлеба. Крахмальный коллоид в процессе черствения снижает свою способность удерживать воду и отдавать ее в клейковину. Поэтому можно предположить, что вносимая БАД замедляет процесс черствения хлеба, соответственно способность мякиша хлеба с добавкой к набуханию и поглощению воды выше, чем у контрольных образцов.

Было установлено, что хлеб с добавлением БАД в меньшей степени подвержен изменению физико-химических показателей и потери массы, лучше сохраняет формоустойчивость, удельный объем.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что добавление в хлеб БАД, полученной при переработке нерыбных объектов промысла животного происхождения, позволяет продлить срок хранения готового изделия.

Работа поддержана Российским научным фондом (проект №14-50-00034).

Список литературы

1. Пучкова, Л.И. Технология хлеба / Л.И. Пучкова, Р.Д. Поландова, И.В. Матвеева – СПб. : ГИОРД, 2005. – 559 с.

2. Матвеева, Т.В. Функциональные пищевые добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий: в 3 т. :монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. - Орел: ФГБОУ ВПО Госуниверситет-УНПК, 2012. - 959 с.

3. Беседнова, Н. Н. Биологически активная добавка к пище моллюскам (в помощь практическому врачу) / Н. Н. Беседнова, Т.Н. Пивненко, Т.С. Запорожец.– Владивосток. : ТИНРО – Центр, 2007. – 36 с.

4. Смертина, Е.С. Разработка и оценка качества хлеба лечебно-профилактического назначения с биологически активной добавкой к пище из морских моллюсков / Е.С. Смертина, Л.Н. Федянина, К.Ф. Зинатуллина, В.А. Лях // Хлебопродукты. – 2014. - № 10. – С.45-47.

УДК 637.524.24

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

П.Б. Ступникова
Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова,
г. Магнитогорск

Вареные колбасы – это продукты, обладающие высокой пищевой, биологической и энергетической ценностью, экономически доступные широким слоям населения. Они занимают большой удельный вес в питании людей и относятся к числу наиболее распространенных видов мясопродуктов – так, по данным исследования компании Symbol-Marketing, предоставленным «РБК. Исследования рынков», среди продуктов питания колбаса и колбасные изделия по обороту розничной торговли занимают третье место.

Гастрономические качества и полезные свойства вареной колбасы напрямую зависят от компонентов, которые входят в ее состав. Основное и вспомогательное сырье, используемое при производстве вареных колбас, регламентируется такими документами, как государственный стандарт (ГОСТ) – в частности ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия», или же техническими условиями (ТУ). Обычно перечень ингредиентов, которые используются при производстве продукта по ТУ, гораздо шире аналогичного перечня, указанного в ГОСТ. В частности это относится к большему числу применяемых пищевых добавок (ПД) – красителей, антиокислителей, усилителей вкуса и аромата, а также к таким непривычным для потребителя в составе мясного продукта компонентам, как соевый белок, эмульсия из свиной шкурки, мясо механической обвалки и прочим.

Согласно исследованиям Всероссийского научно-исследовательского института мясной промышленности имени В.М. Горбатова, на сегодняшний день техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 029/2012 «О безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» в производстве мясных продуктов разрешено использование более двух сотен пищевых добавок, из которых лишь пятнадцать реально применяются в отечественных стандартах (ГОСТ), тогда как число пищевых добавок, разрешенных при производстве мясных продуктов по ТУ, достигает пятидесяти четырех наименований [1]. Исходя из этих данных, предполагается, что потребитель воспринимает факт разработки производителем ТУ на вареные колбасы как желание сэкономить за счет покупателя, изменив состав изделия в нежелательную для потребителя сторону [2].

Однако известно, что производитель продуктов питания имеет право разрабатывать ТУ лишь в строго определенных ситуациях – например, для уточнения требований к изделию. Но и в этом случае для продукта, выработанного по техническому документу, «значения показателей не должны быть ниже (хуже) установленных государственными стандартами» [3, п. 3.6]. То есть предполагается, что органолептические показатели, пищевая, биологическая и энергетическая ценность вареной колбасы, произведенной по требованиям ТУ, будут на таком же высоком уровне, что и для колбас, выработанных по требованиям ГОСТ. В условиях современного колбасного производства для достижения этих целей в арсенале технолога существует множество эффективных, безопасных ингредиентов и пищевых добавок, грамотное использование которых позволяет снизить затраты на производство и сохранить при этом биологическую ценность и органолептические характеристики продукта [4].

Очевидно, что особую роль при производстве продуктов питания играет фокусирование на понимании желаний и предпочтений потребителей. С этой целью был проведен опрос, который подтвердил, что вареная колбаса - популярный продукт питания,

который достаточно часто употребляют все 100% респондентов.

Таблица 1

Частота потребления вареных колбас

Показатель	Число опрошенных респондентов, %
2-3 раза в неделю	42
Несколько раз в месяц	37
Раз в неделю	21

При выборе вареной колбасы покупатель чаще всего обращает внимание на состав продукта (55% опрошенных) и проверяет срок его годности (22% опрошенных). Кроме того, достаточно большое значение для респондентов имеет популярность производителя (14% опрошенных). Такие показатели, как советы родственников или друзей и красивая упаковка не являются существенными факторами при покупке вареных колбасных изделий (6% и 3% опрошенных соответственно).

Все участники опроса указали, что различают понятия ГОСТ и ТУ. При этом 58% респондентов отдают свое предпочтение исключительно колбасам, изготовленным по ГОСТ, полагая такой продукт более качественным по сравнению с продуктом, выработанным по ТУ. Остальные респонденты не делают различий между вареными колбасами, изготовленными по требованиям нормативного документа и аналогичным продуктом, выработанным по требованиям документа технического, однако только при условии одинаково высоких органолептических характеристик, пищевой, энергетической ценности и других полезных свойств обоих продуктов.

Результаты проведенного опроса подтверждают настороженное отношение потребителей к вареным колбасам, выработанным по требованиям технических условий. Это объясняется, возможно, недостаточно четким пониманием обычными людьми сути нормативных и технических документов и сигнализирует о важности донесения до покупателя достоверной информации о продуктах питания, повышения грамотности населения в вопросах питания.

В дальнейших исследованиях представляется интересным продолжить изучение поведения потребителей уже при проведении дегустации вареных колбас в условиях тайного выбора продукта.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» [Электронный документ] : официальный сайт Комиссии Таможенного союза http://www.tsouz.ru/

2. Хайруллин, М.Ф. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов. [Текст] / М.Ф. Хайруллин, М.Б. Ребезов, Н.Л. Наумова, А.А. Лукин, А.О. Дуць. // Мясная индустрия. - 2011. - № 12. - С. 15-17.

3. ГОСТ Р 51740-2011 Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению [Текст] : Национ. стандарт Р.Ф. – Введ.. 2002-01-07. № 191 - ст. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

4. Белевская, И.В. Состояние и перспективы развития рынка колбасных изделий г. Магнитогорска в условиях антироссийских санкций [Текст] / И.В. Белевская, Н.А. Лазарева, К.С. Рязанова. // Сборник научных трудов SWorld. – выпуск 4 (37). Том 10. – Одесса: Куприенко СВ, 2014 – С. 17-19.

УДК 664.681

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ОБОГАЩЕННОГО ПЕЧЕНЬЯ

А.М. Чистяков, С.В. Турова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Здоровье человека во многом зависит от правильной организации питания с первых дней жизни. Действительно, нормальный рост и развитие организма возможны лишь в том случае, когда он в достаточном количестве получает питательные вещества хорошего качества [1].

Правильное питание способствует повышению трудоспособности человека, обеспечивает его долголетие и предохраняет от заболеваний. Питание является рациональным тогда, когда организм хорошо воспринимает пищу, легко ее переваривает, усваивает и, таким образом, максимально удовлетворяет потребность в пище согласно условиям жизни. Для обеспечения рационального питания необходимо, чтобы организм принимал нужные для него питательные вещества с легко перевариваемой и возбуждающей аппетит пищей при наиболее благоприятных условиях [2].

Стратегией развития пищевой промышленности до 2020 г является разработка специальных, обогащенных и функциональных пищевых продуктов. В связи с этим совершенствование ассортимента обогащенного печенья является актуальной задачей.

Целью данной работы является разработка рецептуры и технологии обогащенного овсяного и сахарного печенья.

Работа выполнялась на базе лаборатории кафедры «Товароведение и управление качеством» КемТИПП (Университет) и кондитерской фабрики ОАО «Кондитер» г. Киселевск.

Объектами исследования являлись образцы печенья без внесения обогащенной добавки (контрольные образцы) и образцы с внесением обогащенной добавки в соответствии с рекомендуемыми нормами.

В качестве обогащенной добавки была выбрана витаминно-минеральная смесь «Валетек – 8», содержащая в своем составе: муку пшеничную высшего сорта, кальций углекислый, витаминно-минеральный премикс.

Смесь витаминно-минеральная «Валетек-8» рекомендуется для обогащения пшеничной муки, хлеба, хлебобулочных и мучных кондитерских изделий витаминами, железом, кальцием. Добавка не только является источником незаменимых макро- и микронутриентов, но и позволяет повысить газообразующую способность теста, его структурно-механические свойства.

Кондитерские изделия были исследованы на физико-химические и органолептические показатели.

Физико-химические показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели печенья

Наименование показателя	Печенье «Овсяночка» без премикса	Печенье «Овсяночка» с премиксом «Валетек-8»	Печенье «Каруселька» без премикса	Печенье «Каруселька» с премиксом «Валетек-8»
Влажность,%	10,0	11,45	12,2	10,6
Намокаемость, %	127	132	150	104
Щелочность, град	1,0	2,0	1,4	1,0

Результаты органолептической оценки показателей качества печенья показали, что полученные образцы печенья обладали высокими качественными характеристиками (таблица 2) [3].

Таблица 2

Органолептические показатели печенья

Наименование показателя	**Печенье «Овсяночка» без премикса**	**Печенье «Овсяночка» с премиксом «Валетек-8»**	**Печенье «Каруселька» без премикса**	**Печенье «Каруселька» с премиксом «Валетек-8»**
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию печенья, без посторонних запаха и привкуса			
Цвет	Свойственный овсяному печенью (карамельный).	Свойственный овсяному печенью (карамельный).	Свойственный данному наименованию печенья, желтый, равномерный.	Свойственный данному наименованию печенья, желтый, равномерный.
Консистенция	Печенье имеет больший объем, более рассыпчатое, мягкое.	Печенье имеет больший объем, более рассыпчатое, мягкое.	Печенье имеет больший объем, более рассыпчатое, мягкое.	Печенье имеет больший объем, более рассыпчатое, мягкое.
Поверхность	Печенье круглой формы, без вмятин, края ровные. Поверхность ровная.	Печенье круглой формы, без вмятин, края ровные. Поверхность более ровная.	Печенье круглой формы, без вмятин, края ровные. Поверхность ровная.	Печенье круглой формы, без вмятин, края ровные. Поверхность ровная.
Вид в изломе	Пропечено, равномерная мелкая пористость, без непромеса и пустот.	Пропечено, равномерная мелкая пористость, без непромеса и пустот.	Пропечено, равномерная мелкая пористость, без непромеса и пустот.	Пропечено, равномерная мелкая пористость, без непромеса и пустот.

Анализ физико-химических и органолептических исследований показал, что готовый продукт обладает положительными потребительскими свойствами.

Таким образом, обоснована целесообразность применения витаминно-минеральной смеси «Валетек-8» в производстве обогащенного печенья, разработана рецептура и технология его приготовления, изучены состав и свойства печенья, позволяющие рассматривать его как перспективный продукт дополнительного источника витаминов В1, В2, В6, РР, фолиевой кислоты; минеральных веществ: железа, кальция.

Список литературы

1. Нечаев Н.П. Технология пищевых производств. М.: КолосС, 2005.-768 с.
2. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Пищевые добавки и пекарские улучшители. Учебное пособие. М.2001.-115 с.
3. ГОСТ 24901 – 89. Печенье. Общие технические условия. Органолептический анализ. –М.: Издательство стандартов, 1989.

УДК 665.584.2

ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА КРЕМОВ ДЛЯ РУК

К.В. Шестакова, Ю.И. Дымова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современный рынок косметических товаров в России представлен широким ассортиментом продуктов как отечественного, так и импортного производства различной ценовой категории. Ежегодный прирост составляет порядка 20 %, причем расширение ассортимента происходит, прежде всего, в наиболее популярных и пользующихся спросом сегментах, в т. ч. кремов для рук. Главными причинами увеличения спроса на данный вид товара является необходимость защиты рук от негативного воздействия окружающей среды и бытовой химии и последствий данных воздействий (обветривание, трещины, сухость). Производители предлагают кремы для рук различных типов кожи и направленности: увлажняющие, смягчающие, отбеливающие, питательные, защитные, противооттечные, регенерирующие, противовоспалительные, бактерицидные, антивозрастные, противогрибковые и т. д. Причем отечественные производители ориентированы на включение в состав продукта таких биологически активных веществ, как, например, экстракты различного растительного сырья, витамины. Данный сегмент косметики предназначен в основной для женской аудитории, но не так давно на рынке появился мужской крем для рук. Данный факт объясняется тем, что в настоящее время отмечается тенденция увеличения доли косметических средств для мужчин.

Цель данной работы – дать оценку качества образцов крема для рук. Экспериментальные исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории кафедры «Товароведение и управление качеством» ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)».

В качестве образцов для исследования представлены: образец № 1 – крем восстанавливающий, регенерирующий «Мистер Чистер» (ОАО «Невская косметика», Россия), образец № 2 – крем для рук «Organic cedar» (ООО «Планета Органика», Россия), образец № 3 – крем для кожи рук и лица «РИЗАВИТ ОПТИМА» (ЗАО «Скинкеа», Россия). Все образцы упакованы в полимерные тубы с завинчивающимся колпачком или крышкой-клапаном. Потребительская тара и укупорочные средства обеспечивают сохранность качества продукта и соответствуют требованиям НД.

Соответствие упаковки и маркировки проводилось согласно требованиям ГОСТ 28303 [1].

Определение органолептических показателей (внешний вид, цвет, запах) согласно ГОСТ 29188.0 [2]. Внешний вид и цвет определяли просмотром тонкого и ровного слоя продукта, нанесенного на предметное стекло. Однородность продукта устанавливали на ощупь при растирании пробы. Далее оценивали запах в пробе органолептическим методом.

Из физико-химических показателей определяли:

– массовую долю воды и летучих веществ по ГОСТ 29188.4 [3] – метод основан на высушивании проб в сушильном шкафу с терморегулятором;

– водородный показатель pH с помощью pH-метра по ГОСТ 29188.2 [4] – метод заключается в измерении разности потенциалов между измерительным электродом и электродом сравнения, погруженными в исследуемую пробу;

– коллоидную стабильность по ГОСТ 29188.3 [5] определяют при центрифугировании пробирок с пробами продукта. Крем считается стабильным, если выделился слой масла толщиной не более 0,5 см. или не более капли воды;

– термостабильность по ГОСТ 29188.3 [5] определяется при выдерживании в термостате проб продукции при повышенной температуре. Если не наблюдается выделения масла толщиной более 0,5 см. или воды, то крем считают стабильным.

В результате оценки упаковки и маркировки выявлено, что все образцы крема для рук соответствуют требованиям нормативных документов. Маркировка образцов четкая и легко читаемая, нанесена на русском языке, состав указан с использованием букв латинского алфавита в соответствии с международной номенклатурой косметических ингредиентов.

Результаты исследований органолептических и физико-химических показателей качества косметических кремов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изучение кремов для рук по органолептическим и физико-химическим показателям

Наименование показателя	**Нормативное значение по ГОСТ Р 52343[6]**	**Фактические значения**		
		Образец № 1	**Образец № 2**	**Образец № 3**
Внешний вид	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей	Жидкая эмульсия, однородная консистенция, без посторонних включений	Жидкая эмульсия, однородная консистенция, без посторонних включений	Жидкая эмульсия, однородная консистенция, без посторонних включений
Цвет	Свойственный цвету данного крема	Белый	Молочный	Светло-зеленый
Запах	Свойственный запаху данного крема	Свойственный запаху данного крема, специфический	Свойственный запаху данного крема, аромат кедра	Свойственный запаху данного крема
Массовая доля воды и летучих веществ, %	5,0-98,0	26,4	33,9	27,0
Водородный показатель pH	5,0-9,0	5,0	5,0	5,0
Термостабильность	Стабилен	Стабилен	Стабилен	Стабилен
Коллоидная стабильность	Стабилен	Стабилен	Стабилен	Стабилен

На основании данных таблицы 1 видно, что представленные для анализа кремы для рук соответствуют требованиям ГОСТ Р 52343 [6] по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

Список литературы

1. ГОСТ 28303-89. Изделия парфюмерно-косметические. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. – Введ. 1991-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 4 с.

2. ГОСТ 29188.0-91. Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1992. – 4 с.

3. ГОСТ 29188.4-91. Изделия косметические. Метод определения воды и летучих веществ или сухого вещества. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 4 с.

4. ГОСТ 29188.2-91. Изделия косметические. Метод определения водородного показателя pH. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 4 с.

5. ГОСТ 29188.3-91. «Изделия косметические. Методы определения стабильности эмульсии. – Введ. 1993-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 3 с.

6. ГОСТ Р 52343-2005. Кремы косметические. Общие технические условия. – Введ. 2006-07-01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2005. – 4 с.

УДК 664.346:66.022.32/39

ЭФИРОМАСЛИЧНОЕ СЫРЬЕ КАК АРОМАТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА В ПРОИЗВОДСТВЕ МАЙОНЕА И МАЙОНЕЗНЫХ СОУСОВ

Ю.О. Березовская
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время рынок пищевых продуктов предлагает потребителю большой выбор эмульсионных продуктов. К ним относят майонезы, соусы, спреды, растительные сливки, кремы. Среди них наиболее употребляемым является, конечно, майонез и майонезный соус. Сейчас на прилавках можно увидеть огромное количество майонезов и соусов с различными добавками, в том числе и ароматическими синтетического и природного происхождения. В качестве натуральных ароматических добавок широко используется эфиромасличное сырье и вещества, полученные из него.

В производстве ароматических добавок для майонезов и майонезных соусов используется традиционное сырье: горчица, перец черный, тимьян, лавр, укроп, чеснок, а также другие виды сырья пряно – ароматического характера: чеснок, укроп, базилик, розмарин, майоран. Данное сырье можно классифицировать по признаку частей растения, в которых содержится эфирное масло. Классификация по локализации эфирных масел в сырье представлена в таблице 1.

Таблица 1

Локализация эфирного масла

Сырье	Название растений
Зерновое (семена, плоды)	Тмин, анис, кардамон, мускатный орех, лавр, фенхель, кориандр, черный перец, кайенский перец, укроп, чеснок, горчица
Травянистое (надземные части, листья)	Розмарин, майоран, базилик, тимьян, укроп, эстрагон
Цветочное (цветки, соцветия)	Гвоздика
Корневое	Имбирь, пастернак, любисток

Эфиромасличное сырье характеризуют не только содержанием эфирных масел, но и содержанием других важных веществ, таких как углеводы, белки, клетчатка. Процентное соотношение этих веществ в некоторых растениях представлено в таблице 2.

Таблица 2

Соотношение веществ в эфиромасличном сырье

Растение	Вещества (%)		
	Белки	Клетчатка	Эфирное масло
Розмарин	13 - 15	58,8	0,8 – 2,0
Майоран	28 - 32	33,3	0,3 – 0,5
Базилик	12,1	24,6	0,2 – 0,8
Тмин	20	16	3 - 8
Анис	16 - 26	21,5	2,5 – 5,0
Кориандр	15 - 24	33,1	0,8 – 2,5
Укроп	13 - 15	16	3,5 -7,2
Чеснок	37 - 40	10,7	2,1 – 4,0

Эфирные масла представляют собой смесь различных компонентов, среди которых большое количество органических соединений ароматического ряда. Это терпены, терпеновые спирты, альдегиды, органические кислоты, фенолы, оксиды. Эти соединения придают готовому маслу тот или иной аромат, что обуславливается природой сырья. В формировании запаха участвуют в основном моно-, ди- и сесквитерпены. Как мы видим, главные компоненты эфирных масел представлены в основном одними и теми же веществами. Однако, стоит заметить, что у каждого эфирного масла есть свое особенное химическое соединение, отличающее его от других и придающее ему свой неповторимый аромат. Наименования главных веществ, содержащихся в эфирных маслах растений представлено в таблице 3.

Таблица 3

Главные составляющие эфирных масел растений

Растение	Главное вещество эфирного масла
Розмарин	Куминовый альдегид
Майоран	Камфора
Базилик	Борнеон
Тмин	Ацетальдегид
Анис	Анисовый альдегид
Гвоздика	Фурфурол
Кардамон	Цинеол
Мускат	Борнеол
Имбирь	Цитрал
Лавр	Цинеол
Фенхель	Анисовый и куминовый альдегид
Кориандр	Линалоол
Черный перец	Кариофиллен, бисаболен
Кайенский перец	Капсаицин
Тимьян	Кариофиллен
Укроп	Карвон
Чеснок	Аллилдисульфид
Эстрагон	Оцимен
Пастернак	Октибутиловый эфир масляной кислоты
Куркума	Тумерон
Горчица	Аллилизотиацианат
Любисток	Терпинеол

Исторически принято, что эфирные масла являются очень ценным продуктом, данным природой. Их ценные свойства известны еще с древних времен. Тогда их использовали не только в качестве ароматизирующих средств, но и в качестве лечебных. На данный момент с развитием науки точно определены и доказаны многие свойства эфирных масел. И каждое эфирное масло дает свой особенный эффект. При этом необходимо помнить о том, что эфирные масла в чрезмерных количествах могут нанести вред.

Среди вышеперечисленных эфирных масел растений, все оказывают влияние на организм человека, улучшая самочувствие, психоэмоциональное состояние. Известно, что многие эфирные масла способны поднять настроение, снять раздражение, напряжение. Это связано с тем, что летучие душистые вещества эфирных масел при вдыхании воздействуют сначала на биологически активные точки носовой полости, раздражая их. Затем раздражение преобразуется в импульс, который передается в определенные зоны головного мозга, отвечающих за работу тех или иных органов, систем организма. Импульс также может активизировать центры мозга, отвечающие за выработку гормонов эндорфинов, которые

участвуют в формировании настроения человека.

Розмарин проявляет антисептическое, болеутоляющее, заживляющее действие. Способствует заживлению фурункулов и уменьшению опухоли. Выступает как активатор работы желудка, печени и желчного пузыря. Оказывает стимулирующее воздействие на работу мозга. Помогает справиться с депрессией, тонизирует.

Базилик оказывает антисептическое, жаропонижающее, болеутоляющее действие. Используется как противоглистное средство и нейтрализатор ядов.

Анис используется для лечения заболеваний дыхательных путей, так как обладает отхаркивающим действием. Используется как инсектицидное средство.

Гвоздика обладает мощнейшими свойствами, поэтому использовать его необходимо с осторожностью. В умеренных дозах помогает при невралгических заболеваниях. Способно заживлять раны и оказывать анестезирующее действие.

Мускатный орех усиливает функциональную работу желудка, помогает при зубной боли. Обладает кардиотоническим действием (улучшает сокращения миокарда).

Укроп нормализует активность желудка, обладает спазмолитическим действием и успокоительным действием.

Кориандр повышает работу функций желудка, участвует в кровоочистительных процессах, помогает справиться с болями.

Чеснок имеет антибиотическое, антисептическое, противовирусное действие. Обладает действием понижения сахара в крови, расширяет сосуды.

Тимьян обладает бактерицидным, инсектицидным эффектом. Помогает успокоить сильный кашель, ускоряет заживление рубцов и выступает в качестве нейтрализатора ядов, останавливает гнилостные процессы.

Эстрагон облегчает последствия хронических заболеваний, способен нормализовать мочеиспускание и очищать почки. Благотворно влияет на пищеварительную систему, стимулируя секрецию желчи, помогая усвоению жиров.

Таким образом, мы видим, что практически все эфирные масла обладают антисептическим и антимикробным действием, а это значит, что они могут использоваться не только в качестве вкусоароматических добавок для улучшения органолептических показателей, но и в качестве консервантов, то есть веществ, увеличивающих срок хранения продуктов и защищающих их на долгий период от порчи.

Из таблицы 2 видно, что некоторые эфиромасличные культуры содержат в своем составе углеводы, обладающие свойствами гидроколлоидов, в том числе высокое содержание клетчатки, а они, как известно, могут выступать в качестве стабилизаторов структур пищевых продуктов. Эти свойства проявляются за счет связывания этими углеводами воды. Образующаяся связь прочна и способна образовывать достаточно стойкие структуры.

Используя эти знания и данные, мы разработали новую рецептуру майонеза с пряно-ароматическими добавками.

Список литературы

1. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел / Ванда Селлар. – Пер. с англ. К. Ткаченко. – М.: ФАИР – ПРЕСС, 2005. – 400 с.: ил.

2. Кривова А.Ю., Паронян В.Х. Технология производства парфюмерно – косметических продуктов. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 668 с.

3. Сидоров И.И., Турышева Н.А., Фалеева Л.П., Ясюкевич Е.И.. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ/ И.И.Сидоров, Н.А. Турышева, Л.П. Фалеева, Е.И. Ясюкевич. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 368 с.

4. Чипига А.П., Зюков Д.К., Найденова В.П., Маковкина Н.П., Волченков В.Ф., Персидская К.Г., Танасиенко Ф.С. Справочник технолога эфиромасличного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 184 с., ил.

УДК 664.34

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАПСОВОГО МАСЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Н.Г. Буланова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В настоящее время особое внимание уделяется здоровому питанию. Все больше людей стали задумываться о корректировке рациона и при выборе продуктов отдавать предпочтение «здоровым» функциональным продуктам. Функциональные продукты – продукты, предназначенные для употребления всеми группами здорового населения, они предназначены для снижения риска развития заболеваний, связанных с питанием, улучшения и сохранения здоровья. Важное значение для здоровья человека имеют незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, которые входят в состав клеточных оболочек, внутриклеточных мембран и используются для синтеза биологически активных веществ. Эссенциальные жирные кислоты не синтезируются организмом человека, поэтому они должны поступать с продуктами питания. Источниками полиненасыщенных жирных кислот могут являться растительные масла, семена масличных и ядра орехоплодных культур.

Технология производства масложировых эмульсионных продуктов, таких как майонез, майонезный соус, маргарин и спред, позволяет широко варьировать компонентный состав рецептуры. При разработке рецептуры таких продуктов можно регулировать жирно-кислотный состав путем внесения в разных соотношениях растительных масел и животных жиров, отличающихся жирно-кислотным составом. Таким образом, можно приблизить соотношение жирных кислот жировой части продуктов к оптимальному.

Часто используемыми маслами при создании пищевых эмульсий являются подсолнечное масло и пальмовый олеин, но в них практически отсутствует линоленовая кислота (ω-3), которая является эссенциальной.

Рапсовое масло является источником линолевой и линоленовой жирных кислот. Поэтому рапсовое мало можно использовать в сочетании с другими маслами при производстве масложировых эмульсионных продуктов с целью оптимизации жирно-кислотного состава [1].

Рапсовое масло получают из семян рапса, семейства Крестоцветные (Капустные), методом прессования. Пищевое рфинированное дезодорированное рапсовое масло без запаха имеет вкус обезличенного масла. Рапс - одна из наиболее важных масличных культур в мировом земледелии. Экономическое значение рапса к концу XX века существенно выросло в связи с тем, что масло, полученное из семян рапса, широко используется для производства маргарина, в металлургической, мыловаренной и текстильной промышленности.

Рапс – это универсальная культура. В семенах содержится 42-50% масла и 20-28 % белка, а в 1 кг маслосемян – 1,95-2,3 кормовых единиц. Резкое увеличение спроса на рапсовое масло вызвано улучшением его качества за счет снижения и исключения селекционным путем из семян антипитательных веществ – глюкозинолатов, веществ, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм человека, и эруковой кислоты. Объемы производства маслосемян рапса в Европе в три раза больше, чем подсолнечника и в девять раз больше, чем сои [2].

К семенам рапса, используемым в качестве сырья для получения пищевых масел, предъявляют требования к содержанию эруковой кислоты и тиогликозидов. В триглицеридах рапсового масла содержание эруковой кислоты не должно превышать 5%, а тиогликозидов 3%. Целенаправленная селекция рапса на снижение эруковой кислоты значительно улучшила качество рапсового масла в результате одновременного увеличения содержания олеиновой кислоты. Если полученные, путем селекции, семена с указанными характеристиками предназначены для производства маргарина, то в них приветствуется повышенное содержание

пальмитиновой и стеариновой кислот [3].

Основой рапсового масла (93-98 мас. %) являются триглицериды высших жирных карбоновых кислот. Остальное − сопутствующие продукты – простые липиды (воска, диольные эфиры), сложные (фосфо- и глико-) липиды и фрагменты их молекул (жирные кислоты, спирты). В число сопутствующих компонентов также входят неомыляемые липиды, прежде всего углеводороды терпенового ряда и их кислородосодержащие производные (спирты, простые эфиры, кетоны). В состав рапсового масла входят витамины (D, E, K). Токоферолы обладают антиоксидантным действием, та как они способны тормозить радикальные процессы. Следует отметить, что наибольшим антиокислительным действием обладают γ- и δ-токоферолы, наименьшим − α-токоферолы [4].

Жирно-кислотный состав рапсового масла представлен в таблице 1 [5].

Таблица 1

Жирно-кислотный состав рапсового масла

Наименование жирной кислоты	**Массовая доля жирной кислоты (% к сумме жирных кислот)**
Миристиновая ($C_{14:0}$)	0- 0,2
Пальмитиновая ($C_{16:0}$)	2,5-7
Стеариновая ($C_{18:0}$)	0,8-3,0
Арахиновая ($C_{20:0}$)	0,2-1,2
бегеновая ($C_{22:0}$)	0-0,6
Лигноцериновая ($C_{24:0}$)	0-0,3
Пальмитолеиновая ($C_{16:1}$)	0-0,6
Олеиновая ($C_{18:1}$)	51,0-70,0
Эйкозеновая ($C_{20:1}$)	0,1-4,3
Эруковая ($C_{22:1}$)	0-5,0
Нервоновая ($C_{24:1}$)	0-0,4
Линолевая ($C_{18:2}$)	15,0-30,0
Эйкозадиеновая ($C_{20:2}$)	0-0,1
Докозодиеновая ($C_{22:2}$)	0-0,1
Линоленовая ($C_{18:3}$)	5,0-14,0

Наличие в рапсовом масле линолевой и линоленовой жирных кислот обуславливает возможность использования его в составе смесей растительных масел (купажей) и при производстве масложировых эмульсионных продуктов, таких как маргарины, спреды. Использование рапсового масла в качестве рецептурного компонента пищевых эмульсий позволит скорректировать жирно-кислотный состав продуктов и приблизить его к оптимальному в соответствии с нормами рационального питания.

Список литературы

1. Л.В Терещук, К.В. Старовойтова. Физиология питания: практикум; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.- Кемерово, 2014. - 6С.

2. Я. Пилюк . Рапс // Поле Августа. – 2007. – № 8. – С. 10.

3. А.Н. Лисицын, В.Н. Григорьева. Рапс - высокоценная масличная культура многоцелевого назначения.//Вестник ВНИИЖ -2013. №1. - С.9

4. Л.М. Рабинович. Химические и технологические аспекты гидрирования рапсового масла // Л.М.Рабинович // Масложировая промышленность. – 2005. №4. – С.13-14.

5. ГОСТ 31759-2012 Масло рапсовое. Технические условия. // PROTECT.GOST.RU: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=181927 (дата обращения: 21.03.2016).

УДК 664.34

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ

И.О. Верёвкин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Масложировая промышленность, является одной из наиболее важных отраслей пищевой промышленности, поскольку выпускаемая продукция является основным и вспомогательным сырьем для других отраслей, а именно для хлебопекарной, консервной, парфюмерно-косметической, мыловаренной, медицинской и т.д.

Масложировая продукция выпускает большой ряд пищевых продуктов: нерафинированные и рафинированные масла пищевого назначения, купажированные масла, топленые и кулинарные жиры. Второстепенными продуктами в маслодобывающей промышленности выступает жмых и шрот, который может использоваться в кормовых целях или как пищевая добавка в продукты функционального назначения. Также предприятия масложировой промышленности выпускают эмульсионные продукты: маргарины и спреды, майонезы и майонезные соусы. Благодаря тому, что жир в таких продуктах заэмульгирован, они имеют высокую усвояемость, а благодаря сбалансированному жирно-кислотному составу еще и повышенную биологическую и физиологическую ценность.

В соответствии с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации потребление насыщенных жирных кислот для взрослых должно составлять не более 10% от калорийности суточного рациона**,** мононенасыщенных – 10% от калорийности суточного рациона и полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) 6-10% от калорийности суточного рациона. Двумя основными группами ПНЖК являются кислоты семейств ω-6 и ω-3. Физиологическая потребность для взрослых в ω-6 жирных кислотах составляет 5-8% от калорийности суточного рациона, ω-3 жирных кислотах – 1-2%. Оптимальное соотношение в суточном рационе ω-6 к ω-3 жирных кислот должно составлять 5-10:1 [1].

Мононенасыщенные жирные кислоты помимо их поступления с пищей синтезируются в организме из насыщенных жирных кислот и частично из углеводов. Из ПНЖК ω - 6 особое место занимает линолевая кислота, которая является предшественником наиболее физиологически активной кислоты этого семейства - арахидоновой. Арахидоновая кислота является преобладающим представителем ПНЖК в организме человека. Линолевая и линоленовая жирные кислоты являются структурными элементами клеточных мембран и обеспечивают нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды являются предшественниками биорегуляторов – эйкозаноидов [1].

Жирно-кислотный состав жировой фазы эмульсионных продуктов оптимизируют путем добавления в рецептуры растительных масел, характеризующихся преобладанием различных жирных кислот.

Растительные масла и животные жиры имеют различный жирно-кислотный состав, который и определяет их физические свойства и физиолого-биохимические эффекты.

В качестве одного из источников ω-3 и ω-6 жирных кислот выступают семена сосны кедровой сибирской.

Семена сосны кедровой сибирской являются уникальным продуктом, так как содержат в своем составе жиры с высоким содержанием ПНЖК, белки с хорошо сбалансированным аминокислотным составом, растворимые и нерастворимые углеводы, витамины группы В и токоферолы, минеральные вещества. Состав ядер семян кедровой сосны сибирской варьируется и зависит от условий произрастания, степени зрелости семян,

режимов хранения семян и способа выделения ядра.

Химический состав семян сосны кедровой сибирской представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав ядер семян сосны кедровой сибирской

Компоненты	Массовая доля, % на абсолютно сухое вещество
Белок	19,1
Жир	62,9
Углеводы, в том числе:	14,7
- сахароза	5,1
- крахмал	4,8
- пентозаны	2,2
- клетчатка	2,6
Зола	3,3

Основным компонентом ядер семян являются липиды, содержание которых составляет порядка 60% (в пересчете на абсолютно сухое вещество), что сопоставимо с содержанием масла в высокомасличных растениях (подсолнечник, арахис, масличная пальма) и орехоплодных (грецкий орех, фундук, фисташка). Из ядер методом холодного прессования извлекают высокоценное кедровое масло, при этом образуется побочный продукт – жмых кедрового ореха [2].

В кедровом масле присутствуют кислоты всех групп – насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные с числом атомов углерода от 14 до 22. Общее содержание насыщенных кислот в среднем составляет 7,7%, мононенасыщенных – 24,4%, полиненасыщенных – 67,9% [2].

Из полиненасыщенных жирных кислот в кедровом масле преобладают кислоты семейства ω-6 – линолевая кислота (содержание 46,1%) и γ-линоленовая – 20,1% обладающие высокой биологической активностью и являющиеся эссенциальным фактором питания. Содержание α-линоленовой кислоты (ω-3) кислоты составляет не более 0,3%. Биологическая эффективность липидной фракции ядер кедровых орехов характеризуется выраженным избытком жирных кислот семейства ω-6 [2].

Несмотря на то, что жирные кислоты ряда (ω-6) содержатся практически во всех масличных семенах и орехах, ни одно из растительных масел известных в настоящее время, не содержат такого количества γ-линоленовой (ω-6) жирной кислоты, как кедровое.

В зависимости от химического состава ядер и особенностей применяемой технологии показатели качества и пищевая ценность жмыха могут меняться в широких пределах. Пищевая ценность жмыха обусловлена содержанием белков, жиров, углеводов. Состав белка жмыха определяется составом белка ядер кедрового ореха.

Таким образом, продукты переработки семян сосны кедровой сибирской (кедровое масло, кедровый жмых и шрот) являются ценными пищевыми добавками при производстве пищевых масложировых продуктов, таких как спред, майонез и майонезный соус.

Список литературы

1. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: МР 2.3.1.2432-08: утв. Гл. сан. врачом РФ 18.12.08: ввод в действие с 18.12.08. – М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2008. – 39 с.

2. Subbotina M. A., Dolgolyuk I. V. Study of composition and biological value of pinon kernel of siberian pine // Foods and Raw Materials. – 2015. – № 3 (1). – С. 56-61.

УДК 665.3

РАЗРАБОТКА ЭМУЛЬСИЙ С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ СМАЗКИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ФОРМ

Р.А. Ворошилин, Л.В. Терещук
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Масложировая отрасль является важнейшей отраслью пищевой промышленности. На сегодняшний день актуальным является разработка функциональных и технических масложировых продуктов. В связи с этим, специалисты занимаются решением ряда проблем в смежных областях, одной из таких отраслей является хлебопекарная промышленность.

В настоящее время хлебопечение так же является одной из динамически развивающихся отраслей пищевой промышленности. Производственная база хлебопекарной промышленности Российской Федерации включает в себя около 1500 заводов по производству хлеба и более 5000 мини-пекарен, которые обеспечивают ежегодную выработку примерно 21 млн тонн хлебной продукции, в том числе около 12,7 млн тонн вырабатывается на крупных хлебозаводах, остальная же выработка приходится на малые предприятия. Такая динамика развития малых и средних предприятий вызвана государственными программами поддержки малого и среднего бизнеса. Как правило, на начальном этапе развития предприятия вследствие нехватки и экономии средств закупают дешевые материалы, зачастую уже бывшее в употреблении оборудование. Это связано еще с тем, что на рынке действует конкуренция и чтобы завоевать свою нишу нельзя завышать стоимость вырабатываемой продукции. К тому же хлеб всегда был и остается продуктом массового потребления и стратегического значения [4].

Особое значение для выработки качественной продукции играет процесс выпечки изделий. К сожалению, по прежнему одной из главных проблем выработки качественной продукции остается - бездефектная выемка готовых изделий из форм. На рынке представлен огромный ассортимент различных форм с антипригарным покрытием, силиконовых форм, однако данные формы не предназначены для массовой выработки изделий и отличаются не долговечностью и дороговизной [2].

Традиционно для смазки хлебопекарных форм и листов используется нерафинированное растительное масло или эмульсии, приготовленные на его основе непосредственно на предприятии, это обусловлено тем, что данный способ доступен и стоимость и экономически выгоден. Однако, при условиях высокотемпературных режимов в нерафинированном растительном масле происходят быстрые процессы окисления, а так же оно оказывает, влияет на изменение органолептических свойств продукта и ухудшение его качества, это обусловлено тем что растительное масло «утяжеляет» тестовую заготовку при расстойке и выпечке [5].

В связи с вышеизложенным актуальным для специалистов масложировой промышленности является разработка эмульсии для смазывания хлебопекарных форм и листов, обладающую антиадгезионными свойствами, сбалансированную по химическому составу. И не влияющую на изменение потребительских свойств изделий в худшую сторону. Эмульсия является продуктом целенаправленной разработки российских ученых в области пищевой промышленности. Ее используют в качестве высокотехнологичного и экономичного заменителя растительных масел при выпечке хлебобулочных и кондитерских изделий. Готовая к употреблению водно-масляная эмульсия препятствует прилипанию заготовок из теста и служит для смазки хлебных форм, кондитерских листов, подов.

Нами на кафедре «Технология жиров, биохимия и микробиология» Кемеровского технологического института пищевой промышленности (университета) проводятся исследования по разработке специальных составов эмульсий с целью их использования в хлебопекарной промышленности.

Водно-масляная эмульсия для смазки хлебопекарных форм применяется в целях

сокращения расхода растительного масла. В основном для приготовления водно-масляных эмульсий, для смазки хлебопекарных форм и листов в целях сокращения расхода растительного масла, используют соевые и подсолнечные фосфатиды.

Водно-масляную эмульсию готовят путем механического взбивания смеси воды (75-78%), растительного масла (подсолнечного, хлопкового, соевого и др.) (15-20%), фосфатидного концентрата (5-7%). На рисунке 1 представлена аппаратурная схема приготовления эмульсий [1, 3].

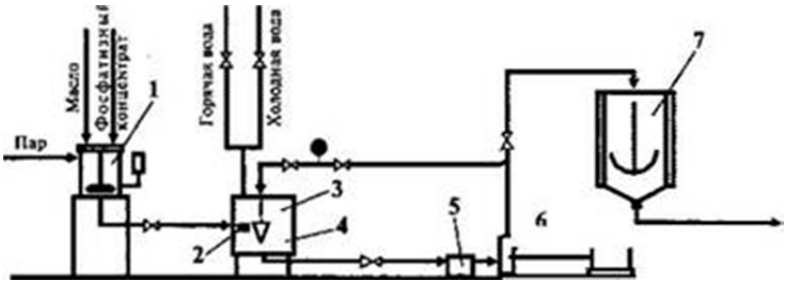


Рис. 1. Аппаратурная схема приготовления эмульсий

1 – бачок-смеситель; 2 – сито-фильтр; 3 – гидродинамический вибратор АГА; 4 – бачок для эмульгирования РЗ-ХЧД-315; 5 – фильтр; 6 – насос ШФ-2/25А (РЗ-3); 7 – емкость для хранения готовой эмульсии РЗ-ХЧД

Из выше указанной рецептуры можно увидеть, что в традиционную эмульсию для смазывания хлебопекарных форм не включают дополнительные антиоксиданты. Как известно, антиоксиданты (ингибиторы окисления) – замедляют процесс окисления пищевых продуктов, защищая таким образом жиры и жиросодержащие продукты от прогоркания, в результате срок годности продукта увеличиваются в несколько раз.

Таким образом, мы предлагаем использовать дополнительные антиоксиданты, природные токоферолы нерафинированных растительных масел и различные фракции лецитинов в при изготовлении водно-масляных эмульсий для смазки хлебопекарных форм.

Разработка эмульсии с антиоксидантными свойствами для смазки хлебопекарных форм является актуальной. Она позволит упростить процесс выемки хлебобулочных изделий из форм, а также предотвратить процесс окисления и увеличить срок хранения эмульсии.

Список литературы

1. Акаева, Т.К. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч.1. Технология получения растительных масел: учеб. пособие / Т.К. Акаева, С.Н. Петрова - Иваново, 2007.

2. Барабанов, В.Н. Особенности производства зернового хлеба на малых предприятиях / В.Н. Барабанов, М.Г. Куликова, Ю.В. Синявский // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2007. - №9. – С.22.

3. Нифталиев С. И. Идентификация растительных масел в составе специализированных жиров для пищевой промышленности / С.И. Нифталиев, Е.И. Мельникова, А.А. Селиванова // Фундаментальные исследования. – 2009. -№ S7. – С.65.

4. Романов, А.С. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность: учеб. пособие / А.С. Романов, Н.И. Давыденко, Л.Н. Шатнюк и др.; под общ. ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2005. – 278 с.

5. Шапошников, И.И. Концепция и прогноз развития хлебопекарной промышленности России в 2011-2015гг / И.И. Шапошников // Хлебопечение России. – 2011. – №1. –С.4-7.

6. Development, nutritional and sensory attributes of nutritious bread prepared by using combination of wheat, soy and rice. Khetarpaul №1, Goyal R. Acta alim. 2008.37, №2. p. 147 - 157.

УДК 664.34

КУПАЖИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ СБАЛАНСИРОВАННОГО СОСТАВА ДЛЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТОВ

Г.Т. Курбоналиева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Объектом современных разработок в области пищевой науки является производство функциональных продуктов для питания всех групп здорового населения, способствующих сохранению здоровья и профилактике заболеваний.

К числу приоритетных задач по разработке новых технологий производства масложировых продуктов с заданным составом и функциональными свойствами относится создание масел с улучшенным жирнокислотным составом и получение на их основе пищевых эмульсий.

Эмульсия представляет собой гомогенную дисперсную систему, которая состоит из двух несмешивающихся жидкостей. Ее внешний вид не имеет практически никаких отличий от обычной однородной жидкости. Эмульсия характеризуется наличием маленьких капель дисперсионной фазы, распределенных в дисперсионной среде.

Эмульсионные продукты – многокомпонентные полидисперсные системы, которые обладают широким разнообразием реологических характеристик, проявляют свойства маловязких ньютоновских жидкостей (молоко), аномально вязких (дрессинги, жирные сливки), и пластических масс (сливочное масло, маргарин, спред и т.д.).

К эмульсионным масложировым продуктам относятся: маргарины и спреды, майонезы и майонезные соусы, а также кремы на растительных маслах.

В настоящее время масложировой промышленностью разрабатывается и выпускается широкий ассортимент эмульсионных продуктов, в состав которых входят различные растительные масла.

Растительные масла и жировые продукты являются важнейшими компонентами пищевого рациона человека. Особая роль в составе растительных масел и жиров принадлежит эссенциальным полиненасыщенным жирным кислотам – линолевой $C_{18:2}$, линоленовой $C_{18:3}$ и арахидоновой $C_{20:4}$. Эти жирные кислоты являются незаменимыми, так как не синтезируются в организме человека, как и некоторые протеиногенные аминокислоты, и потребность в них может быть удовлетворена только за счет пищи. Данные высоконепредельные полиненасыщенные жирные кислоты часто позиционируют как комплекс витамина F, так как они относятся по своим биологическим свойствам к жизненно необходимым нутриентам.

Наиболее важной функцией полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) является их участие в качестве структурных компонентов в высокоактивных биологических комплексах, таких как фосфолипиды, липопротеиды, а также другие ПНЖК – необходимый элемент в образовании миелиновых оболочек соединительной ткани.

Установлена связь полиненасыщенных жирных кислот с обменом холестерина, выражающаяся в способности повышать его выведение из организма путем перевода в лабильные, легко растворимые формы, тем самым предупреждая и ослабляя атеросклероз. Незаменимые жирные кислоты при их достаточном поступлении образуют с холестерином сложные эфиры, которые при обмене веществ окисляются до низкомолекулярных веществ и легко выводятся из организма [1].

В связи с этим, очевидна необходимость увеличения в рационе питания ПНЖК для предупреждения сердечно-сосудистых и других заболеваний. Кроме этого ПНЖК повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям. Это действие выражается в понижении ненасыщенными жирными кислотами жизнедеятельности

микроорганизмов, вследствие внедрения этих кислот в клетки бактерий и вытеснения бактериальных липидов.

Использование растительных масел в качестве источника ПНЖК в рационе питания, по сравнению с содержащими их биологически активными добавками и лекарственными препаратами, является предпочтительным, поскольку растительные масла являются традиционными пищевыми продуктами, не дают осложнений и побочных реакций в организме, а также значительно доступнее биологически активных добавок, что важно с экономической точки зрения.

Соотношение ПНЖК ω-6 и ω-3 жирных кислот для здорового человека должно составлять примерно (9…10):1, а в случаях патологии обмена липидов соотношение снижается до 5:1 – 3:1. Однако, в настоящее время среднестатистический россиянин потребляет ПНЖК в соотношении ω-6:ω-3 от 10:1 до 30:1.

Известно, что в природе нет масел со сбалансированным составом ПНЖК по ω-6:ω-3, поэтому имеются различные пути насыщения организма ПНЖК, например, разработка генномодифицированных масличных растений с повышенным содержанием ПНЖК, в частности ω-3, использование биологически активных добавок с содержанием ω-3, повышение использования в питании масел с увеличенным содержанием ПНЖК, создание купажей масел и дальнейшее их применение в разработках жировых продуктов питания, в частности, эмульсионных [2].

Наиболее эффективным и экономически оправданным методом конструирования жировых продуктов с заданным составом и соотношением ПНЖК является купажирование растительных масел. Такой метод позволяет получать двух – и многокомпонентные смеси растительных масел, а также открывает возможности их обогащения жирорастворимыми витаминами, фосфолипидами и другими биологически активными компонентами как для непосредственного использования в пищу, так и для получения на их основе эмульсионных продуктов.

Нами предлагается использование в рецептуре спреда функционального назначения смеси растительных масел: хлопкового и льняного, кунжутного и рапсового масла. Жирнокислотный состав названных масел приведен в таблице 1.

Таблица 1

Жирнокислотный состав хлопкового, льняного, кунжутного и рапсового масла

Наименование жирных кислот	Массовая доля жирной кислоты, %			
	Хлопковое масло	Льняное масло	Кунжутное масло	Рапсовое масло
Миристиновая кислота (С14:0)	0,04-1,6	0,10	0,10	0,2
Пальмитиновая кислота (С16:0)	17,8-22,4	5,10-5,30	7,38-9,97	2,5-7,0
Маргариновая кислота (С17:0)	-	0,10	0,09-0,13	-
Стеариновая кислота (С18:0)	1,7-5,0	3,41-4,11	4,19-6,04	0,8-3,0
Арахиновая кислота (С 20:0)	1,1-1,3	0,10	0,35-0,57	0,2-1,2
Бегеновая кислота (С 22:0)	-	0,10	0,07-0,29	0,6
Пальмитолеиновая кислота (С16:1)	0,9-1,5	0,10	0,11-0,20	0,6
Олеиновая кислота (С 18:1)	16,6-26,6	18,4-20,3	35,3 – 45,0	51,1-69,9
Эруковая кислота (С 22:1)	-	-	-	5,0
Линолевая кислота (С 18:2)	44,9-59,4	12,69-14,31	37,7-48,0	14,9-30,1
Линоленовая кислота (С18:3)	-	53,2-53,5	0,31-0.39	5,0-14,0

Анализ жирнокислотного состава растительных масел показал, что ни одно из этих масел не сбалансировано по составу полиненасыщенных жирных кислот групп ω-6:ω-3, в соответствии с рекомендациями для рациона здорового человека. Характеризуя

жирнокислотный состав растительных масел, следует отметить, что в жирнокислотном составе хлопкового масла полиненасыщенные жирные кислоты группы ω-3 отсутствуют, а в кунжутном масле они находятся в очень маленьком количестве. При этом жирнокислотный состав льняного и рапсового масла отличаются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, в том числе линоленовой (ω-3): в льняном 53,4%, в рапсовом 14,0%.

Исходя из этого, следует, что для получения сбалансированного жирнокислотного состава по ω-6:ω-3 жирным кислотам, нам необходимо создавать купажи из этих масел. Нами получены смеси растительных масел соотношения, которых приведены в таблице 2.

Таблица 2

Соотношение растительных масел в купажах

Наименование жирных кислот	**в % к сумме**			
	хлопковое + льняное (90:10)	**хлопковое + льняное (85:15)**	**кунжутное + рапсовое (70:30)**	**кунжутное + рапсовое (50:50)**
Насыщенные	28.0	26,9	16,1	15,0
Мононенасыщенные	27,3	26,8	54,3	60,1
Полиненасыщенные	47.3	48,6	47,1	46,2
в том числе	42,0:5,3	52,6:8,0	42,6:4,5	39,0:7,2
ω-6:ω-3	8:1	6:1	9:1	5:1

Разработанные купажи растительных масел обеспечивают соотношение линолевой (ω-6) и линоленовой (ω-3) кислот в триацилглицеринах близкое к оптимальному соотношению жирных кислот с точки зрения здорового питания. Предлагаемые купажи растительных масел могут использоваться не только для непосредственного употребления в пищу, но и применятся для получения эмульсионных продуктов, в том числе спредов.

Список литературы

1. Корнена Е.П., Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по направлениям и специальностям: 260300, 260303, 260400,110500, 110501, 240902, 200503, 351100 / Е. П. Корнена [и др.]; ред. В. М. Позняковский. - Новосибирск : Сиб. универ. изд-во, 2007. - 272 с.

2. Степычева Н.В., Купажирование растительных масел с оптимизированным жирнокислотным составом / Н.В., Степычева, А.А. Фудько // Химия растительного сырья - 2011. - №2. - С. 23-27

3. Терещук Л.В., Оптимизация состава жировых композиций для спредов [Текст] / Л. В. Терещук, А. С. Мамонтов, К. В. Краева, М. А. Субботина // Техника и технология пищевых производств. - 2014. - №4. - С. 63-71

4. Терещук Л.В., Молочно-жировые композиции: аспекты конструирования и использования [Текст] : монография / Л. В. Терещук, М. С. Уманский; КемТИПП.-Кемерово: [б. и.], 2006. - 209 с.

5. Терещук Л.В., Теоретические и практические аспекты создания молочно-жировых продуктов [Текст]: монография / Л. В. Терещук, К.В. Старовйтова; КемТИПП. - Кемерово : [б. и.], 2015. - 198 с.

6. Долголюк И.В. Растительные масла - функциональные продукты питания [Текст] / И. В. Долголюк [и др.]. ; КемТИПП // Техника и технология пищевых производств. - 2014. - №2. - С. 122-125.

УДК 637.28:634.51

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРЕЦКОГО ОРЕХА В ПРОИЗВОДСТВЕ СПРЕДОВ

Г.Ш. Мусабекова
Кемеровский технологической институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современное тенденции в масложировом секторе пищевой промышленности, движущей силой которых явилась концепция здорового питания, обусловили появление спроса на продукты, аналогичные по своим потребительским свойствам сливочному маслу, но отличающиеся от него повышенным содержанием ненасыщенных жирных кислот, пониженным количеством общего жира и холестерина и, как следствие, пониженной калорийностью. Такие продукты получили название «спреды».

Основные инновации при производстве спредов связаны с введением в их состав физиологических функциональных ингредиентов, повышающих биологический ценность спредов. Подобная модификация традиционного состава ориентирована на придание продукту способности оказывать положительный эффект на физиологические функции и процессы обмена веществ в организме человека при употреблении в составе обычного рациона, так как такой продукт способен уменьшить порок развития связанных с питанием заболеванием, сохраняя здоровье и улучшая ее физиологические действие [1].

Жирно-кислотный состав спреда является базовым критерием его функциональности. Использование жидких растительных масел линоленовой группы в составе спреда способствует формированию оптимальных функциональных характеристик продукта и является обоснованным приемом модификации при создании продуктов функционального назначения. Содержание полиненасыщенных жирных кислот в разрабатываемых жировых композициях для спреда должно соответствовать формуле «гипотетически безупречного жира». Так, как ПНЖК поступает в организм с рационом питания в различных количествах, но при этом реализация их биологических действии возможно только при соблюдении конкретного соотношения ω-6 и ω-3 жирных кислот. В соответствии с нормами физиологических потребностей в пищевых веществах это соотношение в рационе питания здорового человека равно 10:1, для лечебно – профилактических целей – 5:1, а для лечебных от 3:1 до 2:1 при содержании олеиновой кислоты на уровне 30 – 45% [1, 2].

Особая роль в составе растительного масла принадлежит эссенциальным жирным кислотам - линолевой С18:2, линоленовой С18:3. Эти высоконепредельные полиненасыщенные жирные кислоты относятся по своим биологическим свойствам к актуально важным нутриентам рациона.

Принципиальным биологическим свойством полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) является их значение в качестве структурных компонентов в составе высокоактивных биологических комплексов, таких как фосфолипиды, липопротеиды и другие. ПНЖК – необходимый элемент в образовании миелиновых оболочек соединительной ткани. Связь ПНЖК с обменом холестерина, выражается в возможности увеличения его выделения из организма путем перевода в лабильные, растворимые формы, что предупреждает развития склероза. При отсутствии либо недостатке ПНЖК холестерин образует с насыщенными кислотами сложные эфиры, трудно окисляющиеся при обмене веществ, которые, вследствие химической стойкости, скапливаются в крови и откладываются на стенах артерий [1, 2].

Рецептурными компонентами спредов кроме растительных масел и животных жиров являются загустители и гелеобразователи, что актуально для низкожирных спредов: камеди, модифицированные крахмалы, пектины и целлюлозы и другие гидроколлоиды. Сливочный вкус спреду могут придавать молочные жиры, молочные ингредиенты (сухое молоко, пахта и

т.п.), ароматизаторы молочно-сливочной группы (жиро- и водорастворимые), имитаторы жира (специальные белки, ксантановая камедь, полидекстрозы, желатин и др.).

Целесообразно в составе спредов в качестве функционального ингредиента использовать грецкий орех. Грецкий орех (Juglans regia) представляет собой ценное пищевое сырье, содержит жиры, белки, углеводы, микро-, макроэлементы, витамины, но практически не используется в составе эмульсионных жировых продуктов (маргаринов, спреда, майонезов и майонезных соусов) в отличие от других орехоплодных [3].

Орех грецкий содержит белки от 15,0 до 19,0%, в составе которых присутствуют все незаменимые аминокислоты. В составе незаменимых аминокислот преобладает валин, лейцин, изолейцин, и триптофан. Лимитирующими аминокислотами являются лизин (скор 67,0%), метионин (скор 84,6%), треонин (скор 97,4%). Из заменимых аминокислот в составе белков грецкого ореха преобладают аспаргиновая, глутаминовая кислоты и серин - 2,3, 2,76 и 0,93 г в 100 г продукта соответственно.

Грецкий орех характеризуется высоким содержанием жира от 62,5 до 68,0%, богатого высокоценными полиненасыщенными жирными кислотами.

Масло грецкого ореха получают методом холодного прессования, имеет золотисто–янтарный цвет и мягкий вкус грецкого ореха. Из полиненасыщенных жирных кислот масло грецкого ореха содержит ω-6 и ω-3 жирные кислоты: линолевую от 44,0 до 55,0% от общего состава жирных кислот, α-линоленовую - от 8,0 до 10, 0% и γ-линоленовую - от 5,0 до 7,0% жирные кислоты. В составе липидной фракции грецкого ореха присутствуют фосфолипиды – от 0,6 до 0,8%, в основном фосфатидилэтаноламин, сфинголипиды – от 2, 1 до 2, 3%, фитостерины – от 115 до 145 мг в 100 г продукта.

Суммарное содержание углеводов в грецком орехе составляет в среднем 13,7 г в 100 г продукта. Углеводный комплекс грецкого ореха представлен клетчаткой (26,8% от общего содержания углеводов), пектином (16,0%), моно- и дисахаридами (7,8%), в основном сахарозой.

Из витаминов грецкий орех богат токоферолами от 23 до 31 мг в 100 г, в основном – гамма-токофером (практически 85% от общего содержания токоферолов в продукте). Выполняя антиоксидантную функцию, γ-токоферол продлевают срок годности орехов, защищая их от окислительной порчи. Витаминная ценность грецких орехов обусловлена также водорастворимыми витаминами группы В (B_1, B_2, B_3, B_5 и B_6): содержание пиридоксина от 0,54 до 0,80 мг, тиамина от 0,34 до 0,46 мг, пантотеновой кислоты от 0,57 до 0,09 мг. Грецкий орех характеризуется также высоким содержание фолиевой кислоты от 0,22 до 0,37 мг.

В минеральном составе грецких орехов преобладают следующие макроэлементы - калий от 418,0 до 664,0 мг, фосфор от 332,0 до 393,0 мг, магний от 126,0 до 189,0 мг, сера до 100,0 мг, из микроэлементов - железо от 1,60-2,30 мг, марганец от 1,6 до 2,3 мг, цинк от 2,7 до 3, 1 мг в 100 г орехов. Необходимо отметить присутствие йода в составе грецких орехов от 3,1 до 7,5 мкг в 100 г продукта [3].

Все вышесказанное сказанное указывает на возможность использования грецких орехов в качестве функционального компонента для расширения ассортимента спредов с целью повышенной их пищевой и биологической ценности.

Список литературы

1. Кочеткова А.А. Спреды функционального назначения: о теории и практике / А. А. Кочеткова, Л. Г. Ипатова // Пищевая промышленность. – 2009. - №1 – С. 10 – 12.

2. Бирбасова А.В. Новый взгляд на оптимизацию жирнокислоиного состава растительных масел / А. В. Бирбасова, С. В. Усатиков, Т. И. Тимофеенко // Масла и Жиры – 2015. -№ 5 – 6, - С. 26

3. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания.- 2012.- С. 152- 153.

УДК 665.52.011/075

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ

Н.С. Рагозина, Т.В. Лобова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности(университет),
г. Кемерово

Эфирные масла - это летучие жидкие смеси ароматических веществ, вырабатываемые растениями и обусловливающие их запах [1]. Душистые вещества как растительного так и животного происхождения нашли широкое применение в медицине, кондитерской, ликерно-водочной, табачной, парфюмерно-косметической промышленностях, а так же в качестве отдушек применяются в бытовой химии. Известна нетрадиционная медицина на основе эфирных масел – ароматерапия. Нужно учитывать, что этот способ лечения распространяется в частности на нормализование психического состояния человека и противостояния к вредным внешним воздействиям.

Основоположенниками в применении эфирных масел в древности по праву считаются египтяне. Этот народ заслужил звание знатоков парфюмерии. Именно от них мы унаследовали знания о получении ароматических мазей, косметики, парфюмерии и медицине. Однако в те далекие времена они не умели выделять из растений эфирные масла, а пользовались лишь притираниями и настоями.

Эфироносы как правило выращивают в странах с теплым климатом, в таких как страны Ближнего Востока и Средиземноморья и Юго-Восточной Азии завозятся породы деревьев с пахучими свойствами, а также, ваниль, корица, оливковые и сосновые масла. Исторически сложилось что на территории России эфирномасличные производства расположены в Крыму, Краснодарском, Ставропольском краях и Ростовской области. В то время, как и в Сибири произрастает значительное количество растений потенциально могли бы стать сырьем для производства эфирных масел. Однако производство эфирных масел не достаточно развито на территории Сибири и дальнего Востока. В Сибирском регионе эфирномасличная промышленность только начинает набирать обороты. В древности предки уже знали и активно пользовались полезными свойствами эфирномасличных растений. Каждое из них обладает уникальными способностями влиять на организм и воздействовать на эмоциональный фон человека [2].

Развитие эфирномасличного производства в Сибирском регионе позволило бы не только создать новые рабочие места, но и получить значительную прибыть, в том числе и в валютном выражении.

Целью данной работы является изучение свойств культурных и дикорастущих эфироносов Сибири и возможности использования эфирных масел выделенных из них в производстве эмульсионных продуктов. Введение эфирных масел в рецептуры пищевых продуктов позволит не только улучшить их вкусовые достоинства, но и увеличить сроки хранения, а так же позволяет получить продукты лечебно-прафилактического назначения.
В частности многие масла эфироносов Сибири обладают антистрессовым эффектом и таким образом препятствуют развитию сердечнососудистых заболеваний, что особенно важно в период экономических кризисов.

На первом этапе работы были составлен реестр растений, которые можно использовать в качестве эфирномасличного сырья. Далее представлены наиболее типичные представители сибирской флоры.

Анис в России растет как культурное растение на больших площадях, чаще встречается в диком виде. Эфирное масло аниса помогает при спазмах пищеварительного тракта, применяется для профилактики простудных заболеваний. Применение аниса в пищу сопутствует повышению аппетита. Эфирное масло аниса может быть использовано при производстве напитков, соусов и майонезов и кремов.

Кориандр произрастает в России, а так же в государствах Восточной Европы, Великобритании, Египте. Плоды кориандра находят широкое применение как пряность для ароматизации и витаминизации хлебобулочных и мясных продуктов, пряностей, а так же может облагородить вкус майонеза, кетчупа, горчицы . В пищу употребляют листья молодых растений кориандра овощного направления. Фракции эфирного масла кориандра применяют как компонент парфюмерных композиций, отдушек для мыла и косметических изделий. В медицине настой использовали для улучшения аппетита, как болеутоляющее и противопростудное средство. Кориандр – уникальная культура, наряду с зеленью и эфирным маслом используют жирное масло, как в технических целях, так и в производстве пищевых продуктов [3].

Кедр – самый яркий представитель природы Сибири. Полное название этого могучего дерева – сибирская кедровая сосна. Масло кедра используют в медицине. В народе его применяли как антисептик, лечили раны и ожоги, устраняли воспалительные процессы и болевые ощущения при артрите, ревматизме. Эфирное масло этого дерева активизирует процесс пищеварения.

Ель – это хвойное дерево, эфирное масло которого применяют как, мочегонное и желчегонное средство, а так же обладает кравоостонавливающим действием. Эфирное масло ели является хорошим психостимулятором в ароматерапии, а так же используют в качестве ароматизатора напитков.

Пихта – непосредственное местонахождения в районах Сибирского региона. При хронической форме ангины помимо смазывания гланд пихтового масла закапывают в нос. Эфирное масло пахучего дерева служит антисептиком, благоприятно влияет на нервное состояние, дыхательные пути, предотвращает инфекционные заболевания, что особенно важно в зимний период и межсезонье.

Масло сосны используется при катаре горла и бронхите, при ревматизме, а так же оказывает сильное антисептическое действие. Отлично воздействует при рассеянном склерозе, при болезнях почек и сердечной недостаточности, а так же как ароматизатор помещений с целью предотвращения распространения инфекционных заболеваний.

Мята – дикорастущее растение с бодрящим эффектом. Мятное масло обладает желчегонным свойствам. Под его воздействием усиливается внешнерефлекторная функция печени, изменяется состав желчи. Очень полезно добавлять листья в сырые блюда и салаты. Эфирное масло мяты используют в напитках, сладких майонезах, делая их лечебно-прафилактическими, так как оно обладает антистрессовым эффектом и благотворно влияет на сердечнососудистую систему.

Шалфейное масло – хорошее средство при кашле, ангине. Имеет антисептическое, противовоспалительное, спазматическое, кровоостанавливающее, отхаркивающее, ранозаживляющее средство.

Укроп является распространенным дикорастущим растением, а так же он известен как культурное растение. Применяется для улучшения аппетита, пищеварения. В лечебных целях используется как мочегонное, тонизирующее, противоспазматическое средство [4].

Следующим этапом работы предусмотрено получение эфирных масел из вышеперечисленных видов сырья с последующей оценкой эффективности каждого метода.

На территории Сибири и Дальнего Востока целесообразно и экономически выгодно.

Список литературы

1. Гуринович , Л.К. Пучкова Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение [1]/ Л.К. Гуринович, Т.В.
2. Васильева, Е.К. Пернатьев Магия ароматов [2]/ Е.К. Васильева, Ю.С.
3. Курсанов, А.Л. Получение ароматерапевтических препаратов из дикорастущих растений Сибирского региона [3]/ А.Л. Курсанов
4. Артемова, А. Ароматы и масла исцеляющие и омолаживающие [4]/ А.Артемова

УДК 577.152.421:664.786

ОБОСНОВАНИЕ ЭМУЛЬГИРУЮЩИХ СВОЙСТВ КАСТОРОВОГО МАСЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИСКВИТНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

В.В. Румянцева, Н.С. Митрохина, В.В. Коломыцева
Приокский государственный университет, г. Орел

Согласно Доктрине продовольственной безопасности РФ рекомендуется заменять дорогостоящее импортное сырье на местное, таким образом, чтобы качество готовой продукции не уступало аналогам, при одновременном повышении эффективности производства.

При производстве мучных кондитерских изделий, особенно на поточно-механизированных линиях, основным полуфабрикатом является эмульсия. Для повышения ее устойчивости используют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Однако в пищевой промышленности все чаще в качестве ПАВ используют импортные дорогостоящие синтетические вещества, которые могут оказывать негативное влияние на здоровье человека.

Цель работы научное обоснование возможности использования касторового масла в качестве эмульгатора кондитерских эмульсий.

В пищевой промышленности России касторовое масло известно как пищевая добавка Е 1503 и разрешена к применению в составе какао и шоколадных продуктов, сахаристых кондитерских изделий, жевательной резинки и биологически активных добавок к пище. Но в литературе не встречаются исследования по влиянию касторового масла на свойства пищевых эмульсий.

Пищевые дисперсные системы по своим физическим свойствам, в основном, относятся к «мягким» конденсированным веществам [1]. Составные рецептурные компоненты пищевой дисперсной системы обычно находятся в состоянии, далеком от термодинамического равновесия. При внешних факторах, таких, например, как изменение pH среды, температуры и соотношения дисперсионных фаз, пищевые системы стремятся вернуться в равновесное состояние. Главные механизмы, вызывающие неустойчивость эмульсий, - это расслоение, флокуляция, коалесценция, обращение фаз и, реже, нарушение пропорциональности [2].

На первом этапе были проведены исследования влияния температуры на устойчивость эмульсии «вода-масло» при дозировке воды от 1 до 3% с шагом 1% по отношению к подсолнечному маслу при температуре 20°С и 40°С и исследовали ее устойчивость через 2 и 24 часа. Для приготовления эмульсии использовали вихревой диспергатор в которм перемешивание сырья и сбивание осуществляется в баке, внутри которого смонтирован конусный статор с волнистой боковой поверхностью и вертикально расположенными отверстиями, а так же ротор с двумя пропеллерами. Результаты представлены на рисунке 1.

Из полученных данных видно что с при температуре 20°С максимальной устойчивостью обладает вариант 1. С увеличением концентрации воды устойчивость снижается, с течением времени устойчивость так же снижается. При 40°С устойчивость через 2 часа находится в пределах от 97 до 98% и уменьшается при увеличении количества воды. После 24 часов устойчивость значительно снижается.

В практически несмешивающихся жидкостях повышение температуры сопровождается уменьшением межфазного натяжения, что оказывает положительное влияние на эмульгирование [3].

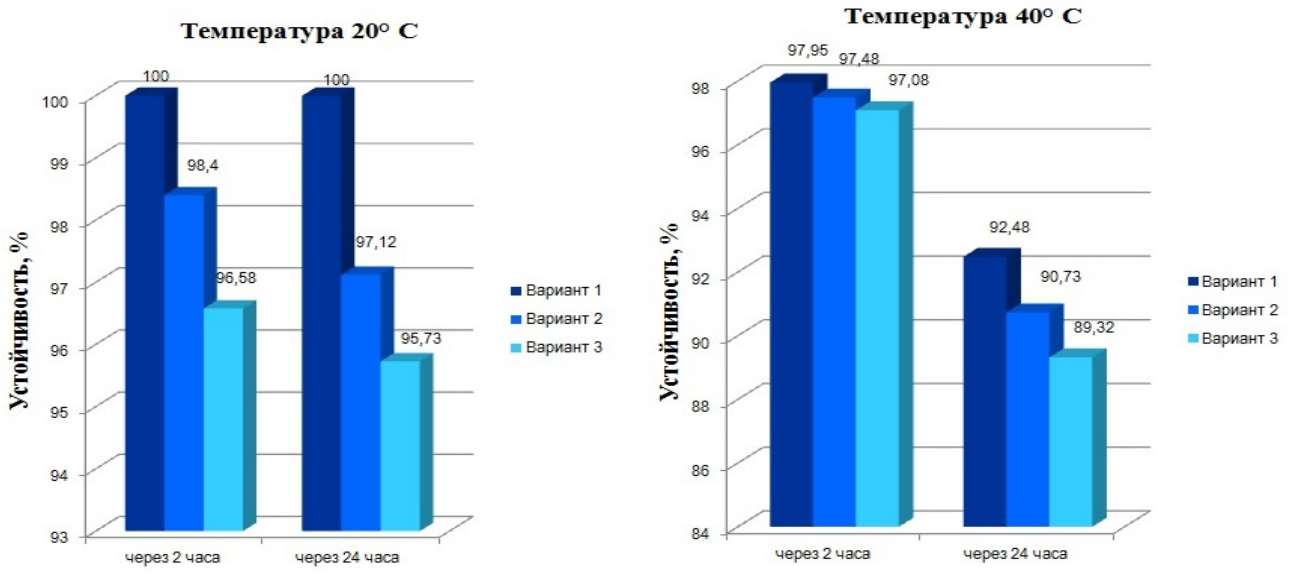


Рис. 1. Влияние температуры на устойчивость эмульсии «вода-масло»

На втором этапе исследовали влияние лецитина, как наиболее часто используемого ПАВ, на устойчивость эмульсии «вода-масло» с добавлением 3% воды и при дозировке лецитина от 1 до 3% с шагом 1% по отношению к маслу, при температуре 20°С и 40°С и исследовали ее устойчивость через 2 и 24 часа. Результаты представлены на рисунке 2. Из полученных данных видно, что все образцы обладают максимальной устойчивостью.

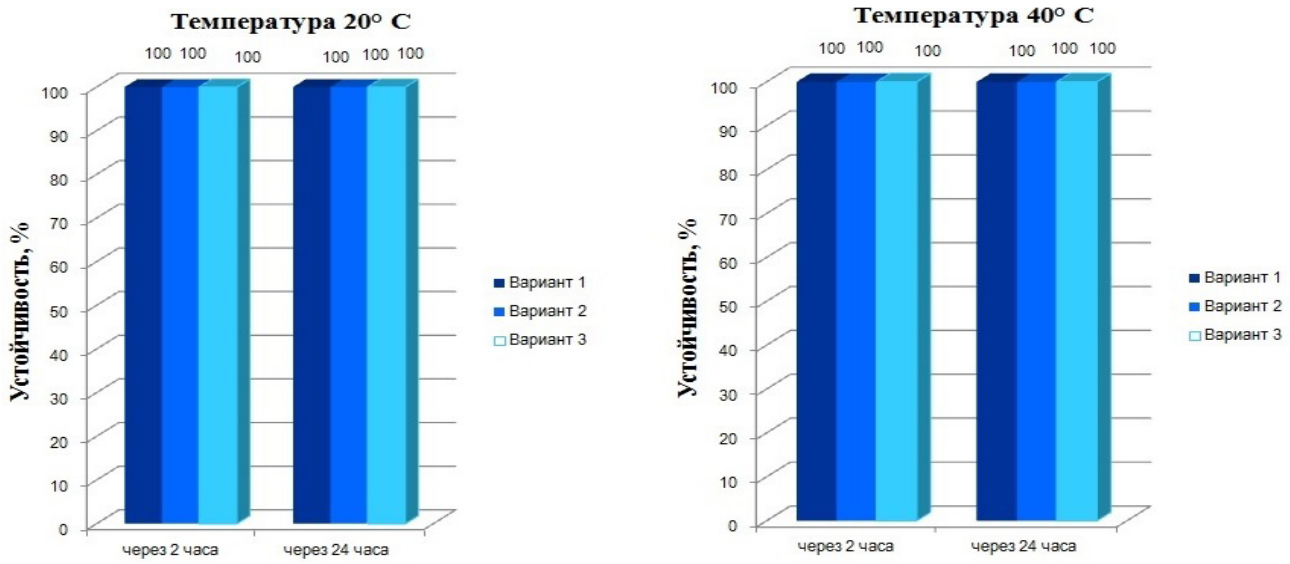


Рис. 2. Влияние лецитина на устойчивость эмульсии «вода-масло»

На третьем этапе исследовали влияние касторового масла на устойчивость эмульсии «вода-масло» с добавлением 3% воды и при дозировке касторового масла от 1 до 3% с шагом 1% по отношению к подсолнечному маслу, при температуре 20°С и 40°С и исследовали ее устойчивость через 2 и 24 часа. Результаты представлены на рисунке 3.

Из полученных данных видно что при температуре 20°С через 2 часа эмульсии устойчивы на 100%, через 24 часа происходит снижение устойчивость, однако чем больше содержание касторового масла тем выше устойчивость. При температуре 40°С все образцы эмульсии имеют оптимальную устойчивость.

На основании приведенных исследований выявлена зависимость стабильности эмульсий от изменения концентрации касторового масла и температуры и можно сделать

вывод, что касторовое масло проявляет свойства ПАВ на уровне лецитина, если готовить эмульсию при температуре 40°С.

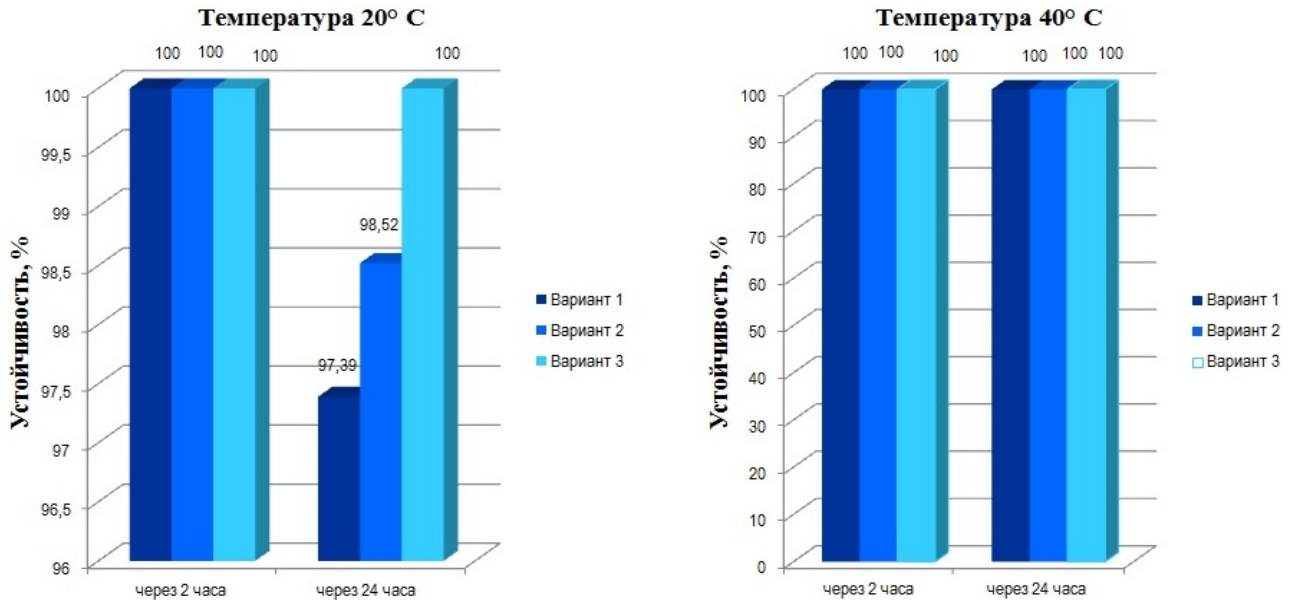


Рис. 3. Влияние касторового масла на устойчивость эмульсии «вода-масло»

Это можно объяснить тем, что высокая вязкость позволяет использовать масло в качестве компонента для смешивания. Такое свойство проявляется в основном из-за водородных связей ее гидроксильных групп [3].

На следующем этапе исследовали влияние касторового масла на устойчивость и структуру эмульсии (микрокопирование образцов эмульсий увеличении 40х1,25) при замене им меланжа в рецептуре бисквитной эмульсии. По полученным результатам можно сделать вывод о том, что замена меланжа касторовым маслом повышает устойчивость бисквитной эмульсии, что дает возможность использовать его в качестве эмульгатора, заменяющего дорогостоящий (импортный) лецитин и меланж. При использовании касторового масла количество воздушной фазы в эмульсии повышается на 20% по сравнению с контролем, что будет придавать больший объем готовым изделиям, за счет расширения воздушных пузырьков в процессе выпечки и это предположительно позволит снизить рецептурное количество химических разрыхлителей в рецептуре масляного бисквита.

Проведенные исследования открывают перспективу использования касторового масла в качестве поверхностно-активного вещества, которое не только позволит сократить дорогостоящее импортное сырье – лецитин, но так же снизить рецептурное количество меланж и химического разрыхлителя, что приведет к повышению экономической эффективности производства мучных кондитерских изделий.

Список литературы

1. Drenckhan W., Hutzier S., Weaire D. Foam physics: the simplest example of soft condensed matter. In Modern Trends in Physics Research: First International Conference on Modern Trends in Physics Research; MTPR-04. AIP Conference Proceedings. 2005. Vol. 748. P. 22-28.

2. Tadros T. Application of rheology for assessment and prediction of the long-term physical stability of emulsions // Advances in Colloid and Interface Science. 2004. Vol. 108-109. P. 227-258.

3. Румянцева, В.В. Эффективность использования нетрадиционного сырья при производстве кондитерских эмульсий [Текст] / В.В. Румянцева, А.Ю.Гурова, И.В. Ефремова // Кондитерское производство. – 2012. – №1. – с. 20-22.

УДК [641.1:615.415.23]:66.022.32/39

АНТИОКСИДАНТНАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ ПРОДУКТОВ

Е.В. Федотова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Облепиха признана одним из ценнейших природных источников масла, богатого каротиноидами, токоферолами, эссенциальными жирными кислотами; большой группой водо- и жирорастворимых витаминов и витаминоподобных соединений; органических кислот, минеральных и других веществ. Учитывая многообразие полезных свойств плодов облепихи, представляется целесообразным получение из нее биологически ценных пищевых добавок.

Нами предложена выработка облепихового масла экстракционным методом из облепихового жома, оболочки облепихи и семян облепихи. Влажность исходного сырья составляла 10,5±0,5 %. Исследован состав и свойства полученных образцов масла из различных фракций облепихи. Количество каротиноидов в облепиховом масле, полученном из семян облепихи, составило 105,87мг/100г; в масле, полученном из оболочки – 529,4мг/100г; количество каротиноидов в масле, полученном из облепихового жома, составило 541мг/100г.

Получена антиоксидантная добавка для эмульсионных продуктов (сливочно-растительных спредов, заменителей молочного жира), путем смешивания фосфатидного концентрата, и полученных образцов облепихового масла. Выбор данных продуктов обусловлен присутствием в их составе важных для организма человека веществ, обладающих антиоксидантной и биологической активностью. Кроме этого, пищевые растительные фосфолипиды можно применять в качестве физиологически ценной добавки при производстве функциональных эмульсионных продуктов.

Фосфатидный концентрат и облепиховое масло предлагается смешивать в соотношении 1:5 при температуре 60 – 70 ^{0}С в связи с тем, что витаминный комплекс облепихи является достаточно термолабильным и повышение температуры выше 80 ^{0}С приводит к потере антиоксидантных веществ в среднем на 20 - 25 %.

Полученные образцы антиоксидантной добавки вносили в жировые основы спредов, выработанных из различного жирового сырья, различной жирности. Исследовали действие антиоксидантной добавки на окислительную способность жировых основ в процессе хранения. Окислению подвергали исследуемые образцы жировых основ с добавлением антиоксидантной добавки, полученного на основе масел из жома, оболочки и семян облепихи. Динамика накопления продуктов окисления (перекисей и гидроперекисей) в процессе хранения спредов различной жирности с использованием антиоксидантной добавки, полученной из семян облепихи показана на рисунках 1 и 2.

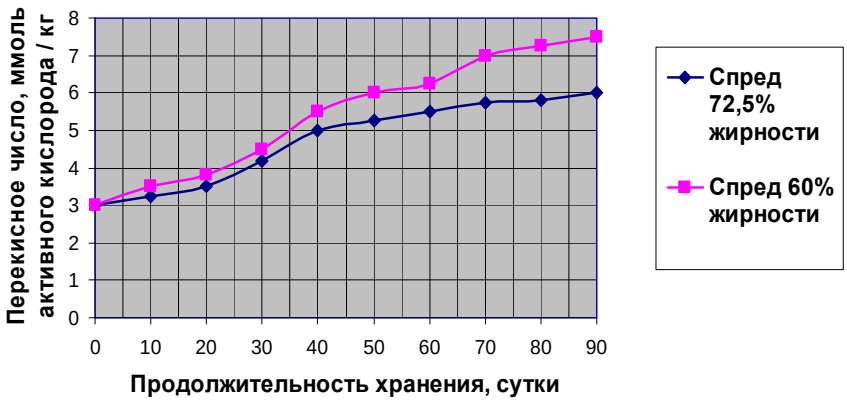


Рис. 1. Изменение перекисного числа растительно-сливочных спредов в процессе хранения при температуре 4 ± 2 ^{o}С

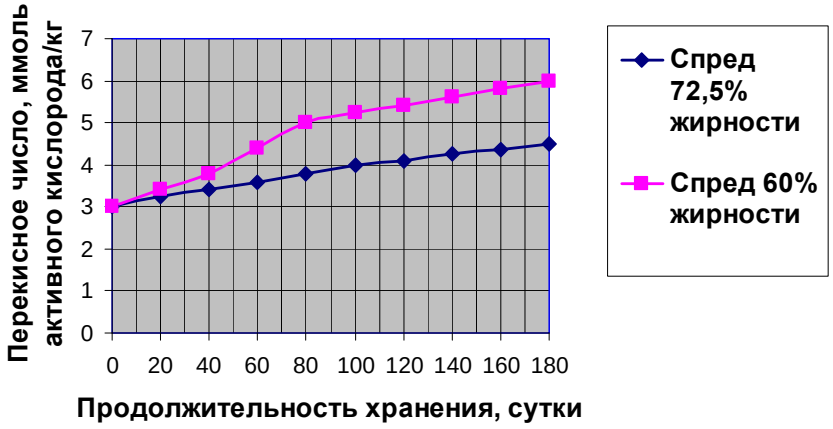


Рис. 2. Изменение перекисного числа растительно-сливочных спредов в процессе хранения при температуре минус 23 ± 2 °С

Анализ динамики изменения перекисных чисел в процессе хранения (рисунок 1) показал, что интенсивность накопление первичных продуктов окисления повышается с понижением массовой доли жира в спреде, что связанно с повышением дисперсности эмульсионных продуктов.

Аналогичная динамика наблюдается в процессе хранения при температуре минус 23 ± 2°С, но при этом продукты отличаются более высокой стабильностью к окислению по сравнению со спредами, изготовленными без использования данной антиоксидантной добавки.

Также был проведен сравнительный анализ динамики изменения перекисного числа в жировых основах спреда с внесенной добавкой, выработанной на основе масла из жома облепихи и с использованием масла, полученного из оболочки и семян облепихи.

В течение опыта показатель перекисное число образца жировых основ с использованием масла из жома возросло до 7,5 ммоль акт. к-да/кг, в то время как в образцах, полученных из оболочки и семян данный показатель составил соответственно 9 и 12 ммоль активного кислорода/кг.

Исследования показали, что антиоксидантная добавка, полученная из жома облепихи, обладает более выраженными антиоксидантными свойствами и способна замедлять процессы окисления ненасыщенных жирных кислот сильнее, чем добавка, полученная из оболочки и семян.

Список литературы

1. Кошелев Ю.А. Облепиха [Текст] : монография / Ю. А. Кошелев, Л. Д. Агеева. - Бийск: НИЦ БПГУ им. В. М. Шукшина, 2004. - 320 с.

2. Савельев, Е.Д. Разработка и исследование технологии функционального сливочно-растительного спреда с использованием эмульгаторов комплексных свойств [Текст] : дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 защищена: 20.01.11 / И. Д. Савельев ; КемТИПП. - Кемерово: КемТИПП, 2010. - 156 с.

3. Старовойтова, К.В. Разработка и товароведная оценка соусов майонезных антиоксидантной направленности [Текст] : дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15: защита: 24.12.11 / К. В. Старовойтова ; КемТИПП. - Кемерово : КемТИПП, 2011. - 140 с.

4. Терещук, Л.В. Технологические аспекты повышения антиоксидантной устойчивости соусов майонезных [Текст] / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова // Техника и технология пищевых производств. - 2013. - №1. - С. 47-53

5. Терещук, Л.В. Эмульгирующие системы молочно-жировых эмульсионных продуктов [Текст] / Л. В. Терещук, И. Д. Савельев, К. В. Старовойтова // Техника и технология пищевых производств. - 2010. - №4. - С. 59-64.

УДК [664.3:613.292]338.439

ПРОБЛЕМА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТОВ

М.А. Черентаева, К.В. Старовойтова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

В условиях изменения социально-экономической ситуации в Российской Федерации важной задачей является оптимизация развития отечественного агропромышленного комплекса и обеспечение продовольственной безопасности страны.

В современных условиях актуальным является использование многообразия пищевых добавок. Все отрасли отечественной пищевой промышленности: масложировая, молочная, мясо- и рыбоперерабатывающая, кондитерская, хлебопекарная, пивобезалкогольная, консервная, ликероводочная используют широкий спектр пищевых добавок и их композиций, главным образом, импортного производства. Потребности отечественного рынка в пищевых добавках и технологических вспомогательных средствах на 75–80% удовлетворяются за счет импортных поставок.

Включение пищевых микроингредиентов в перечень продукции, запрещенной к ввозу РФ, согласно постановлению Правительства РФ №77 от 07.08.2014 года, поставило предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности в сложную ситуацию, так как Россия является высоко импортозависимой по данной группе товаров, и основной их поток поступал из стран ЕС, а по некоторым номенклатурам не имел аналогов к замещению даже из других стран.

В связи с этим, проблема импортозамещения пищевых и технологических добавок встает наиболее остро и необходим поиск возможностей практического перехода к промышленному освоению производства различных видов отечественных функциональных технологических добавок.

Учитывая, что в последние годы объем применения различных видов пищевых добавок в технологических целях увеличился, глубокое изучение подходов и решений по их производству и развитию сырьевых источников воспроизводства является актуальным и востребованным.

Большой научный и практический интерес представляет получение и применение натуральных биологически активных веществ, обладающих комплексом положительных свойств направленного действия. Потребность организма в биологически-активных веществах очевидна, так как они непосредственно принимают участие в регулировании многих физиологических реакций и процессов, протекающих в организме человека. Использование в производстве продуктов питания биологически активных веществ, в качестве функционально-технологических добавок, выполняющих роль антиоксидантов, стабилизаторов структуры, природных красителей и ароматизаторов способствует созданию многообразного ассортимента продукции повышенной пищевой ценности, в том числе функционального и лечебно-профилактического назначения.

Дикорастущее сырье является богатым источником витаминов, минералов, макро- и микроэлементов и других биологически активных веществ, которые даже в минимальных количествах оказывают оздоровительное и защитное действие. Использование растительного сырья в производстве функциональных технологических добавок позволит повысить пищевую ценность и лечебные свойства пищи, а регулярное употребление таких продуктов снижает отрицательные последствия неблагополучных факторов как внешней, так и внутренней среды организма. Однако, широкое использование дикорастущего сырья ограничено ввиду недостаточной изученности его химического состава и, как следствие, отсутствие эффективных технологий его переработки.

В настоящее время в Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности (университете) на кафедре «Технология жиров, биохимия и микробиология» с целью обеспечения необходимого уровня безопасности жизни и здоровья граждан, а также повышения конкурентоспособности российских функциональных продуктов сотрудниками, аспирантами и студентами кафедры ведется разработка комплексного подхода к созданию функционально-технологических добавок для многих отраслей пищевой промышленности, предназначенных для использования в качестве антиоксидантов, стабилизаторов структуры, природных красителей и ароматизаторов, а также для непосредственного употребления в пищу всеми группами населения РФ в качестве источника незаменимых питательных веществ.

Решаемые научно-технические задачи:

– обеспечение российской пищевой промышленности отечественными микроингредиентами, не уступающими по безопасности, качеству и экономическим показателям передовым зарубежным образцам;

– снижение импортзависимости России в отношении поставок микроингредиентов для пищевой отрасли, что будет способствовать повышению продовольственной безопасности страны;

– повышение безопасности и качества пищевых продуктов за счет использования отечественных микроингредиентов, полученных из растительного сырья.

Состав планируемых к получению основных результатов научной работы:

– разработка новых способов получения функциональных ингредиентов при комплексной переработке растительного сырья Сибирского региона с подтверждением новизны технологических решений патентами;

– разработка технологий производства функциональных добавок – источников незаменимых пищевых веществ (мембранных липидов, антиоксидантных витаминных комплексов и других);

– организация производства разработанной продукции.

Отечественное производство пищевых микроингредиентов, в основном сконцентрировано на выпуске комплексных пищевых добавок и композиционных ароматизаторов на основе импортных индивидуальных пищевых добавок и баз ароматических веществ, что не решает в целом вопросы импортзамещения.

Практическая реализация решения данного вопроса предполагает комплексную переработку уникального растительного сырья Сибирского региона, содержащего в своем составе природные незаменимые пищевые вещества, являющиеся идеальными ингредиентами для получения функциональных пищевых добавок для многих отраслей пищевой промышленности, а так же для непосредственного употребления в пищу всеми группами населения РФ.

В перечень мероприятий по реализации комплексной научно-исследовательской работы входят следующие:

1. Анализ состояния производства и применения в России функционально-технологических добавок в различных отраслях пищевой промышленности с целью обоснования возможности импортозамещения данной продукции.

2. Обобщение результатов методического, теоретического и прикладного характера по изучаемой проблеме.

3. Теоретическое обоснование направления формирования функциональных свойств микроэмульсий, предназначенных для использования в качестве функционально-технологических добавок, а также для употребления в пищу с целью профилактики алиментарно-зависимых заболеваний среди различных групп населения РФ;

4. Выбор и обоснование сырья для производства разрабатываемой продукции с учетом возможностей Сибирского региона в отношении растительного сырья, содержащего в своем составе природные незаменимые пищевые вещества, являющиеся идеальными

ингредиентами для продукции, соответствующей требованиям международных стандартов.

Также сотрудниками кафедры проводится широкий комплекс научных исследований и технологических разработок по созданию нового ассортимента эмульсионных продуктов с комбинированной жировой фазой, основными составляющими которой являются растительные природные и модифицированные жиры и масла. Растительные масла изначально содержат большое количество природных антиокислителей (токоферолов, каротиноидов) и их синергистов (фосфолипидов, ситостеринов). Однако при рафинации и дезодорации растительных масел происходит разрушение антиоксидантного комплекса, приводящая к снижению устойчивости жиров к окислению. Все это указывает на необходимость внесения в жировую основу эмульсионных масложировых продуктов экзогенных антиокислителей. Причём приоритетным направлением в этой области остается использование отдельных продуктов или многокомпонентных систем полученных из природного сырья.

При разработке новых видов пищевых эмульсионных продуктов, вырабатываемых с использованием жидких растительных масел особое внимание уделяется подбору эффективных композиций антиокислителей, определяющих стабильность жировой фазы продукта в процессе хранения.

Нами проводятся проводятся исследования по подбору эффективных антиоксидантов, предотвращающих процессы окисления масел, жиров, их фракций и смесей, а также масло- и жиросодержащих продуктов. Наряду с изучением антиоксидантных свойств токоферолов (Е306, Е307, Е308, Е309), лецитина (Е322), лимонной кислоты (Е330) проводятся теоретические и практические исследования по применению в качестве эффективного антиоксиданта дегидрокверцетина и его комплексов.

Учитывая роль функциональных пищевых микроингредиентов в создании современных продуктов питания, разработка и реализация данного проекта соответствует концепции Программы развития производства микроингредиентов в Российской Федерации на 2015–2025 годы и является важнейшей задачей, поскольку организация отечественного производства функционально-технологических добавок – приоритетное направление инновационного развития пищевой и перерабатывающей промышленности и обеспечения продовольственной безопасности нашей страны.

Список литературы

1. Нечаев А.П. Состояние рынка пищевых ингредиентов /А.П. Нечаев// Материалы 18-ой международной выставки пищевых ингредиентов 17-19 МАРТА 2015. – С 8 – 10.

2. Старовойтова, К.В. Разработка и товароведная оценка соусов майонезных антиоксидантной направленности [Текст] : дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15: защита: 24.12.11 / К. В. Старовойтова ; КемТИПП. - Кемерово : КемТИПП, 2011. - 140 с.

3. Терещук, Л.В. Технологические аспекты повышения антиоксидантной устойчивости соусов майонезных [Текст] / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова // Техника и технология пищевых производств. - 2013. - №1. - С. 47-53

4. Терещук, Л.В. Теоретические и экспериментальные исследования по созданию комбинированных масел из молочно-растительного сырья [Текст] : дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.04 : защищена 26.02.2002 / Л. В. Терещук. - Кемерово, 2002. - 438 с.

5. Терещук Л.В., Теоретические и практические аспекты создания молочно-жировых продуктов [Текст]: монография / Л. В. Терещук, К.В. Старовойтова; КемТИПП. - Кемерово : [б. и.], 2015. - 198 с.

6. Цапалова, И.Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность [Текст] / И.Э. Цапалова [и др.]; ред. В. М. Позняковский. - 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2005. - 213 с.

УДК 664.34

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЖИРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТОВ

О.Р. Шакирова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

На данный момент получила распространение информация о вреде маргарина и различных заменителей молочного жира, но многие из нас не задумываются, что большинство кондитерских изделий, выпускаемых предприятиями пищевой промышленности, согласно рецептуре, содержат в большом количестве жиры специального назначения или саломасы. Получают все эти виды растительных жиров на отечественных предприятиях, обычно, модификацией растительных масел и жиров, так как твердыми являются только кокосовое, пальмоядровое, пальмовое, какао-масло. *Модифицированные жиры* – это продукты, которые получены путем изменения природных жиров различными методами.

Причины, по которым предприятия используют для производства пищевых продуктов не природные, а модифицированные жиры:

1. Мировое производство консистентных природных жиров ограничено и не удовлетворяет производителей по технологичным свойствам.
2. Производство твердых природных жиров, в том числе сливочного масла, недостаточно для удовлетворения потребностей населения и производителей пищевых продуктов, в сравнении с жидкими растительными маслами.
3. Цены на молочный жир и какао-масло очень высоки. Для получения конкурентоспособного продукта с заданными характеристиками производители применяют модифицированные жиры в производстве многих пищевых продуктов.

Структура мирового производства растительных масел представлена на рисунке 1.

Рис. 1. Структура мирового производства растительных масел за 2015 год

Из вышеизложенного можно сделать вывод о необходимости получения для пищевой промышленности твердых жиров из жидких растительных масел. На данный момент наиболее популярны такие методы модификации жиров, как гидрогенизация, переэтерификация и фракционирование.

Гидрогенизация – присоединение водорода к двойным связям в ненасыщенных ацильных радикалах глицеридов в присутствии катализатора (обычно, никелевого) при повышенных температуре и давлении. Преимуществом данного метода являются получение высокотехнологичных жиров с необходимыми свойствами, которые зависят от условий

проведения реакции. Недостаток данного метода - образование значительного количества транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот, отрицательно влияющих на организм человека. Другим методом получения является *фракционирование* - процесс низкотемпературной обработки с разделением термомеханическим путем на фракции, имеющие различную температуру плавления. Разделение жидких и твердых фракций зависит от температуры, при которой выполняется кристаллизация. Наряду с этими методами существует *переэтерификация* - процесс, в результате которого происходит обмен ацильными группами внутри молекул триглицеридов или между молекулами (на практике оба процесса протекают одновременно) в присутствии неорганического катализатора или фермента липазы с образованием смеси триглицеридов. В ходе этой реакции изменяются глицеридная структура жиров (без изменения общего жирнокислотного состава), физические свойства (температура плавления и твердость), а также фазовый состав. Недостаток данной реакции - сложность контролирования процесса для получения жиров с заданными свойствами. В отличие от гидрированных жиров, переэтерифицированные либо содержат незначительное количество транс-изомеров, либо вовсе их не содержат. Также переэтерифицированные жиры при хранении стойки к окислительной порче, не изменяют структурно-механических свойств в течение длительного периода. Консистенция жиров, полученных с помощью этого метода, приближена к консистенции сливочного масла за счет повышения пластичности жировой основы. К тому же, метод позволяет получать жиры с высокой физиологической активностью за счет использования жидких растительных масел, содержащих эссенциальные жирные кислоты [1]. Сравнительная характеристика модифицированных жиров представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ модифицированных жиров

Масла и жиры	Температура плавления,°С	Твердость, г/см	Содержание твердого жира при 20°С, %	Содержание транс-изомеров, %	Жирнокислотный состав, %		
					Насыщенные (НЖК)	Мононенасыщенные (МНЖК)	Полиненасыщенные (ПНЖК)
Сало-мас марки М-1	32-34	180-250	26-29	40-60	15-25	70-75	5-10
Сало мас марки М-5	42-45	Не ниже 800	32-35	35-45	20-30	65-75	2-10
«Союз - 52L»	35-38	100-120	20-25	до 8	53,6	30,3	16,1
Пальмовый олеин	19-24	50	10	-	45,04*	43,5	11,46
Пальмовый стеарин	51-54	200	64-69	-	61	32,0	7,0
Пальмовое масло	36-38	90-100	20,0-31,3	-	43,1-55,2	36,7-43,0	6,5-12

Переэтерификация подразделяется на ненаправленную (статическую) и направленную. Статическая реакция позволяет предвидеть технологические свойства полученного жира,

которые зависят от конечного глицеридного состава, на который нельзя повлиять в ходе реакции. При направленной переэтерификации образуется смесь триглицеридов, сильно отличающихся температурой плавления. Такой эффект достигается за счет протекания реакции только в жидкой фазе. Температура проведения процесса ниже, чем температура плавления твердых триглицеридов. В зависимости от используемого катализатора переэтерификация делится на химическую и ферментативную [1].

Во многих странах для получения отвержденных жиров предпочитают использовать переэтерификацию, а не гидрогенизацию. В России несколько крупных предприятий с помощью данного метода получают модифицированные жиры. Нормы для отечественных масложировых предприятий по содержанию транс-изомеров в различных пищевых продуктах отражены в таблице 2.

Таблица 2

Требования по содержанию транс-изомеров в различных жировых продуктах [2]

Группа продуктов-продукты переработки растительных масел и животных жиров, включая жиры рыб	**Требования по содержанию транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот в пищевых продуктах**		
	До 01.01.2015 г.	**До 01.01.2018 г.**	**С 01.01.2018 г.**
Эквиваленты масла какао, улучшителей масла какао SOS-типа, заменители масла какао POP-типа	2,0% от содержания жира в продукте		
Твердые маргарины	Без ограничений	20,0% от содержания жира в продукте	2,0% от содержания жира в продукте
Жиры специального назначения			
Заменители молочного жира, мягкие и жидкие маргарины	8,0 % от содержания жира в продукте		
Спреды растительно-сливочные, спреды растительно-жировые,смеси топленые растительно-сливочные, смеси топленые растительно-жировые			

Масложировые продукты производят с использованием жировых основ, полученных из смесей модифицированных жиров, преимущественно переэтерифицированных, и природных масел. Способность изменять характеристики плавления и функциональные свойства, связанные с кристаллизацией, без изменения жирнокислотного состава придает процессу переэтерификации целый ряд уникальных возможностей.

В настоящий момент нами проводятся научные исследования и практические разработки по составлению рецептур эмульсионных продуктов, жировая основа которых должна соответствовать новым требованиям Технического регламента Таможенного Союза на масложировую продукцию, в том числе по физико-химическим показателям и по содержанию транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот.

Список литературы

1. Рабинович Л. М. Гидрогенизация и переэтерификация жиров / Л. М. Рабинович, канд. техн. наук. - СПб.: ИД «Профессия», 2013. – 240 с., табл., ил.

2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию»: утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 883. // Eurasiancommission.org: Евразийская Экономическая Комиссия. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20 MasloGirov.pdf (дата обращения: 15.03.2016).

UDC 663.8:621.798.1

THE EVOLUTION OF THE ORIGINAL COCA-COLA CONTAINER

Ya.S. Dolgova
Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo

«A bottle of Coca-Cola is the most striking masterpiece of industrial packaging» Raymond Lowe, master of industrial design, author of numerous logos.

Since the appearance of the recipe in 1886 Coca-Cola was sold for 8 years exclusively without bottles. The sellers with their own hands mixed two ingredients — syrup and soda — right in the glasses. The owner of the candy store Joseph Biedenharn began to prepare the drink in advance and displayed it in bottles in 1894.

The first plant to produce bottled Coca-Cola opened 5 years later. It was built by entrepreneurs, Benjamin Thomas and Joseph Whitehead. The drink came out from the conveyor in the «Hutchinson bottles», named after their developer and manufacturer. These containers were transparent, and resembled bubbles for medicines and were used everywhere.

Fig. 1. The Hutchinson bottle

The bottle of Coca-Cola changed in the early XX century. It became multi-colored and with a long neck. It was the latest fashion of those years. But still the container differed from many others only by the logo.

Fig. 2. The first original Coke bottle

Benjamin Thomas in order to combat fakes decided to create a container of the original design, which «could be identified not only by touch in the dark, but even by pieces on the floor».

The popularity of the drink grew exponentially, and at the same time the number of fakes increased.

Earl Dean drew a couple of sketches of a unique bottle. One of these sketches is now kept in the archive of the headquarters of Coca-Cola in Atlanta. The bottle in these sketches, is somewhat different from that we get accustomed to, but the form remained unchanged.

The patent to produce glass bottles of the original Coke form came into force on 16 November 1915. Over 300 billion bottles have been sold since then.

Andy Warhol is considered to be the first who glorified it in 1960-s. He created many of its images in the pop art style. Few people know that one of the first artist who used the image of the original container in his work was Salvador Dali. The Coke battle was painted in his picture in 1943. Its name is «Poetry of America».

Innovations, of course, affect the design and even the materials from which the bottle is made, but its shape remains unchanged. So, in 2005, Coca-Cola introduced an aluminum version of the bottle M5 (M is the first letter of the word magnificent). In the summer of 2013 in the beach shops of Colombia you could buy Coca-Cola bottle which was made of ice.

Fig. 3. Ice-bottles Coca-Cola

In 2015 the Coca-Cola company celebrated its 100 anniversary of the original bottle.

Fig. 4. Evolution of the Coca-Cola bottles

References

1. 100 years in one bottle: The history of appearing the original packaging Coca-Cola [El. resources]: http://www.coca-colarussia.ru/stories/100-years-anniversary-of-the-coca-cola-contour-bottle (Date of using 20.03.2016)

2. The history of Coca-Cola packaging [El. resources]: http://www.adme.ru/tvorchestvo-reklama/istoriya-upakovki-coca-cola-209855/ (Date of using 20.03.2016)

УДК 664.68:621.798.1

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНЕРСКОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПАКОВКИ ПРЯНИКОВ

А.Ю. Кутузова, Г.Ф. Сахабутдинова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Пряники – мучные кондитерские изделия разнообразной формы, мягкой консистенции. Название «пряники» происходит от слова «пряность», так как обязательной добавкой в пряничное тесто являются «сухие духи» - смесь молотых корицы, гвоздики, кардамона, мускатного ореха, бадьяна, смесь перца душистого и молотого, имбири, ванили. Пряники пользуются повышенным спросом благодаря приятному пряно-сладкому вкусу и аромату.

Упаковка пряников является потребительской, так как она предназначена для массового потребления. Она является частью товара, входит в его стоимость, а после реализации товара переходит в собственность покупателя.

В качестве целевой аудитории выступают дети и взрослые (разных возрастных категории), для которых основными требованиями, предъявляемыми к продукту, являются качество, свежесть и приятный вкус. Пряники покупают обычно к семейному чаепитию, также их преподносят в качестве презента, когда идут в гости.

В начале создания дизайна упаковки для пряников были рассмотрены следующие названия для торговой марки:

- Сладкоежка;
- Сладкие мечты;
- Сладкие истории;
- Сластена;
- Пряничный дом;
- Сладкий дом;
- Lebkuchen;
- Вкус лета.

Было выбрано название «Сластена», так как данное слово дает ассоциацию со сладким, вкусным продуктом, тем самым привлекая покупателя.

Торговая марка выполнена в нежно красном и фиолетовом цветах. Эти цвета являются контрастными, дополнительную выразительность торговой марке придает белый контур. Красный цвет считается традиционно «пищевым»; он способен выразить различные уровни вкуса. В данном случае красный цвет используется, как ассоциация со сластями, кондитерскими изделиями. Фиолетовый цвет ассоциируется с чем-то креативным и эксклюзивным. Фиолетовый цвет хорошо стимулирует работу мозга, его часто используют на упаковках шоколада.

Разработанная торговая марка является комбинированной, она сочетает в себе графические элементы, на которых располагается текстовая часть, выполненная в белом и фиолетовом цветах. В качестве шрифта для названия был выбран шрифт «Bookman Old Style», так как он является наиболее читаемым для данной торговой марки.

Сама упаковка для пряников представляет собой пакет типа «Flow Pack»- трехшовный пакет из термосвариваемой двуосно-ориентированной пленки с размерами 130×240×70 мм, на который нанесен рисунок. Поле пакета можно разделить на лицевую и оборотную сторону.

На лицевой части пакета располагаются разноцветные чередующиеся полосы. На упаковке имеется окошко, через которое покупатель сможет увидеть продукт. Название продукта «Пряники» выполнено в белом и фиолетовом цветах, используется шрифт «Arial», дополнительную читаемость придает фиолетовый контур. Вкус продукта представлен в одном стиле с названием продукта. Все элементы расположены симметрично относительно

друг друга вдоль одно оси. Овальное окошко придает некоторую ассиметричность композиции, делает ее более динамичной.

С расширением вкусовых начинок возможно расширение ассортиментного ряда пряничных изделий. Ассортиментный ряд формируется на основе принятой композиции, постоянными элементами являются название продукта (в нашем случае это «Пряники»), торговая марка («Сластена»), масса, цветовое и стилистическое решение применяемое к торговой марке и названию продукта.

Изменяемыми элементами являются: рисунок, нанесенный в виде разноцветных полос, которые меняет свой цвет в зависимости от вкуса начинки пряников (вишневые, шоколадные, абрикосовые и т.д.).

На оборотной стороне упаковки располагается вся необходимая информация о продукте. Текст выполнен черным цветом на светлом фоне. Также на упаковке расположен штрихкод и знак Евразийского соответствия качеству.

Цель создания дизайнерского решения упаковки и торговой марки – вызвать и завоевать доверие покупателей, запомниться, а также дать максимальную информацию о приобретаемом товаре в доступном и читаемом виде (название, информация о составе продукта, пищевой ценности, массе товара, сроке годности). Дизайнерское решение для упаковки пряников с вишневой начинкой представлено на рисунке 1.

Рис. 1. Упаковка для пряников

Список литературы

1. Определение упаковки, ее функции. Режим доступа: http://www.znaytovar.ru/s/Upakovka:_opredelenie_funkcii.htm, 21.03.2016 г.

2. Пряники, их производство, классификация, ассортимент. Режим доступа: http://www.comodity.ru/grainflour/confectionerygoods/103.html, 18.03.2016 г.

3. Психология восприятия цвета. Режим доступа: http://ledokol.ua/ru/brandhelp/psihologiazveta/, 22.03.2016 г.

УДК 637.523:621.798.1

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙН-ПРОЕКТА ЭТИКЕТКИ ДЛЯ КОЛБАСЫ ВАРЕНО-КОПЧЕНОЙ

Т.И. Непомнящая
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Современная пищевая промышленность радует нас разнообразием продуктов, но покупатель также становится более требовательным, при этом его интересует не только качество, пищевые свойства, но и то, как тот или иной продукт выглядит, какова его упаковка. Колбасные изделия- это отдельный разговор, так как именно колбаса является одним из самых востребованных продуктов в России, и ее производители вполне естественно конкурируют между собой, а качественная разработка стиля упаковки, этикетки для колбасного изделия может стать надежным инструментом для продвижения товара [1].

Для разработки дизайн-проекта выбрана круговая этикетка для колбасы. Такая конфигурация этикеткиобладает большой площадью для нанесения информации и графического сопровождения. Колбасное изделие, для которого разрабатывается дизайн этикетки, имеет объем 300г и габаритные размеры 200×65×65мм. Исходя из размеров продукта, длина этикетки составляет 190мм.

Основываясь на санитарно-гигиенических, эксплутационных свойствах, для колбасных изделий наилучшим вариантом при выборе материала этикеток является самоклеящаяся полимерная этикетка. Она обладает хорошей клеящей способностью, прекрасно переносит перепады температур, жиростойкая. Кроме того, на полимерную этикетку хорошо наносится печать. Изображение и текстовая информация при послепечатном процессе остаются четкими и яркими.

Первоначальной стадией разработки дизайн-проекта является выбор названия торговой марки и дальнейшая разработка ее конфигурации.В качестве названия были предложены следующие варианты: «Царские традиции», «Традиционный стиль», «Традиция вкуса», «Мясная ферма», «Империя вкуса» и «Мясное изобилие». На основе маркетингового исследования было принято окончательное название «Мясное изобилие».

Торговая марка представляет собой сочетание двух слов, связанных между собою графическим элементом.Конфигурация фонового пятна повторяет очертание текста и имеет ярко-выраженный контур с тенью. В данной комбинации использованы два шрифта:«Impact» и «Lobster».Сочетание выбранных шрифтов создает основательность и динамичность блоку. Цветовое решение выбрано на основе ассоциаций со свежим мясом, колбасной продукцией. Сочетание бордового и красного цвета хорошо выделяется на белом фоне, и эти цвета отлично взаимодействуют с друг другом.

Рис. 1. Торговая марка

Разрабатываемая этикетка имеет центральный элемент, напоминающийквадрат с закругленными углами, наложенный на прямоугольник с выступающими краями.Его

внутреннее заполнение выполнено в виде ассиметричных сегментов круга с градацией цвета, наложенных друг на друга. Конфигурация высечки повторяет очертания торговой марки. Из-за невозможности высечки прямых углов, боковые стороны этикетки также имеют закругленные края, что повторяет форму центральной части. Кроме того, боковые части на колбасе не примыкают к друг другу, поэтому закругленные края не только выполняют эстетическую функцию, но и эксплуатационную.

Рис. 2. Круговая этикетка для колбасы варено-копченой

Для основной информации на центральном элементе этикетки выбраны три вида шрифтов «Impact», «Lobster» и «Calibri». Название продукта должно быть читаемо в первую очередь, поэтому предложен белый цвет с контрастным контуром. Далее идет информация о способе приготовления продукта, выполненная, наоборот, темным пятном с белым контуром. Название колбасы выполнено в таком же цветовом решении, но для разделения информации использован другой шрифт, более легкий, прописной. Информация об объеме продукта находится отдельно от основной информации в блоке, но остается также читаемой за счет контраста. Информация для потребителя, расположенная по бокам симметричной этикетки, выполнена на двух языках в соответствии с требованиями Таможенного союза. Для данной информации предложен шрифт «Arial» 6 и 5 кегля. Такое графическое исполнение нацелено на лучшую читаемость мелких символов. На правой боковой стороне этикетки находится поле для нанесения срока годности и штрих-код, а также знак ЕАС.

Предложенное композиционное решение придает тексту и графическим элементам единство и цельность, все элементы взаимосвязаны друг с другом за счет шрифта и цвета. Благодаря симметричности этикетки, у покупателя создается ощущение порядка, обеспечивается привлекательность формы продукта.

Рис. 3. Центральный элемент этикетки

Разрабатываемый дизайн этикеток для ассортиментного ряда продукции выдержан в общем стиле, благодаря использованию пастельных тонов, ассоциирующихся непосредственно с названием колбасы. Например, название «Альпийская» колбаса непринуждённо ассоциируется с зелеными лугами, чистым голубым небом, природой. Поэтому графический элемент имеет постельные зеленоватые оттенки. Название «Дунайская» колбаса ассоциируется с известной рекой, водой. Поэтому цветовое решение выполнено в холодной цветовой гамме. Название «Зернистая» колбаса вызывает параллель с пастельными, молочными, охристыми оттенками. Название «Московская» колбаса ассоциируется с Кремлем, Красной площадью и многими другими атрибутами г.Москвы. Отсюда и цветовое решение, выполненное в красных оттенках. При этом цветовое решение текста остается одинаковым, это позволяет сохранять узнаваемость этикетки и фирмы, выпускающей данный ассортимент продукции.

Рис. 4. Объемное изображение этикетки

Защитой от подделки этикеток является конфигурация высечки, которая повторяет очертание торговой марки, а также закругленные края боковых сторон.Помимо этого использование флексографской печати для этикеток также осложняет процедуру подделывания, так как этот вид печати является наиболее трудоемким и используется только на крупных полиграфических предприятиях с использованием качественной краски.

Таким образом, разработанный дизайн-проект этикеток для ассортиментного ряда колбасы варено-копченой позволит вывести на рынок новую торговую марку в среднем ценовом сегменте.

Список литературы

1. Администрация сайта http://www.bv-karton.ru«Упаковка для колбасы»: Обзор- Режим доступа: http://www.bv-karton.ru/potrebitelskaya-kartonnaya-upakovka/kartonnaya-upakovka-dlya-kolbasy/

УДК 663.8:621.798.1

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ЭТИКЕТКИ ДЛЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Е.В. Пермякова, Г.Ф. Сахабутдинова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Безалкогольные напитки – это напитки с объемной долей этилового спирта не более 0,5%, а для напитков брожения и на спиртосодержащем сырье – не более 1,2% на основе питьевой или минеральной воды с общей минерализацией не более 1,0 г/дм^3 [1].

Рынок безалкогольных напитков с каждым годом все больше увеличивается. Напитки употребляют и взрослые, и дети. Безалкогольные напитки подразделяются на газированные и негазированные. На количество употребления напитков большую роль играет сезон года. В жаркий период напитки используются для утоления жажды. Многие употребляют в день по несколько бутылок безалкогольных напитков.

Проанализировав рынок безалкогольных напитков, было выяснено, наибольшими потребителями являются дети до 16 лет. Для детей важно, чтобы напиток был вкусным, сладким, ярким и без вредных примесей.

При разработке позиционирования для дизайна этикетки, выпускающей безалкогольные напитки, была сформулирована главная идея – «полезные и вкусные лимонады для всей семьи». В качестве целевой аудитории выступают преимущественно дети.

Дизайнерское решение разрабатывалось для обертывающей этикетки из двуосно-ориентированного полипропилена. В качестве тары для лимонада была выбрана бутылка из полиэтилентерефталата объемом 0,5 литров. Преимущество такой бутылки: легкость, небольшой объем, что способствует взять такую бутылку ребенку с собой в дорогу, школу или просто на прогулку. Ребенку удобно будет держать в руках бутылку с лимонадом, и пить из нее.

Главным образом, дизайн этикетки должен привлекать к себе покупателей, чтобы вызвать желание купить напиток именно этой фирмы, а не чьей-либо другой.

При разработки дизайна этикетки с помощью прямых и косвенных ассоциаций (таблица 1) было выбрано название торговой марки «Источник».

Таблица 1

Таблица прямых и косвенных ассоциаций

Существительное	Прямые ассоциации	Косвенные ассоциации	Имена собственные
Лимонад, напиток	Сладкий, вкусный, газированный, лед, фрукты	Детство, трубочка, лето, счастье, быстро, стакан	Ручей, водолей, горы

Торговая марка является комбинированной, она составит из словесной и графической части (рисунок 1).

Рис. 1. Торговая марка

Графическая часть выполнена в виде двух капель в форме буквы «И» на фоне овала, капли «падают» в воду, тем самым создавая рябь на поверхности.

Цвета выбраны в голубых и синих тонах, что дает ассоциацию с чистотой воды. Для безалкогольного напитка важно, чтобы вода была чистой, без помутнений и вредных веществ. Голубой — цвет гармонии и мира. Ассоциируется с искренностью, чистотой, тишиной, прохладой. Самыми сильными ассоциациями являются земной шар, вода, небо, мир. Цвет считается комфортным, вызывает ощущение безопасности, доверия, благополучия. По сравнению с синим, голубой цвет не такой холодный, им легче выразить свежесть и прохладу, тогда как синий цвет лучше использовать для ассоциаций с морозностью [2].

Форма этикетки выбрана прямоугольная: длина – 205 мм, ширина – 60 мм. Она полностью оборачивает бутылку. Поле этикетки условно можно разделить на две лицевых и две боковых части. Для всех частей этикетки за основу принята симметричная композиция, которая базируется на визуальном устойчивом равновесии всех элементов. На лицевой части расположены торговая марка, изображение, говорящее о вкусе напитка, и название лимонада «Малиновый». Торговая марка расположена в верхней части, она должна выделяться на основном фоне и гармонировать по цветовой гамме со всей этикеткой (рисунок 2).

Рис. 2. Дизайн этикетки для безалкогольных напитков

На главном фоне присутствует фотографическое изображение малины, которое расположено на фоне овала с розовыми оттенками. Оттенок овала и изображение ягоды в дальнейшем может меняться в зависимости от вкуса напитка, тем самым будет формироваться ассортиментный ряд продукта. Главный фон выполнен в светло-голубом оттенке, он остается неизменным при различных вкусах лимонада. Название напитка «Малиновый» по цвету сочетается с цветом торговой марки. Шрифт для названия напитка был выбран «Annabelle», пункт 26,5.

Дизайнерское решение всей этикетки имеет элементы ассиметрии, что придает композиции некоторую динамичность.

На боковых частях упаковки располагается вся необходимая информация о продукте: состав, энергетическая и пищевая ценность, правила хранения, документ, в соответствии с которым произведен лимонад, изготовитель. Шрифт выбран «Arial», пункт 6. В нижней части расположены штрихкод, знак Евразийского соответствия качеству, экологический знак «Перерабатываемый пластик».

Список литературы

1. Безалкогольные напитки. Режим доступа: http://www.grandars.ru/college/ tovarovedenie/ bezalkogolnye-napitki.html, 21.03.2016 г.

2. Психология восприятия цвета. Режим доступа: http://ledokol.ua/ru/brandhelp/ psihologiazveta/, 21.03.2016 г.

УДК 664.66:658.512.2

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ

А.И. Полотебнова, Ф.К. Адылходжаев
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В современной ситуации фирменный стиль предприятия подразумевается неотъемлемой частью деловой этики. Наличие фирменного стиля играет важную роль в формировании имиджа предприятия. Фирменный стиль – это показатель солидности компании, серьезности и долгосрочности ее намерений.

В настоящее время существует множество предприятий на которых одной из первых проблем является отсутствие своего индивидуального, правильно подобранного фирменного стиля. Одним из таких предприятий является пекарня-студия «СуперБулка», которая располагается в центре города Кемерово по ул. 50 лет Октября.

Пекарня-студия «СуперБулка» производит свежие и «по-домашнему» вкусные хлебобулочные и кондитерские изделия. Но, не смотря на все изобилие выпускаемой продукции, отсутствует легкоузнаваемый и четко идентифицируемый целостный образ компании. Для того чтобы сформировать и разработать фирменный стиль данного предприятия, необходимо придерживаться стандартов оформления всех его элементов.

Актуальность проблемы формирования фирменного стиля предприятия сегодня не вызывает сомнения, так как фирменный стиль является не только важным элементом продвижения предприятия на рынке, но и обеспечивает доверие потребителей и, соответственно, рост прибыли компании. Таким образом, требуется изучение вопроса для улучшения, совершенствования и достижения оптимального фирменного стиля для данного предприятия. Это определяет актуальность и целесообразность выбора данной темы исследования.

Практическая значимость исследования состоит в том, что оно содержит разработки элементов фирменного стиля на основных носителях (такие как ценники, меню, плакаты), а также подписанный акт внедрения данных разработок непосредственно на предприятие ООО «СуперБулка»

Фирменный стиль - это одна из составляющих образа предприятия, где совокупность стилеобразующих элементов, объединены одной идеей, и выражены графическим способом. Стилеобразующими элементами фирменного стиля являются: знак, логотип, фирменные цвета и их сочетания, фирменные шрифты, композиционные решения и так далее.

Одним из важнейших элементов фирменного стиля является логотип, то есть фирменный знак. На данном предприятии уже имеется свой разработанный и утвержденный логотип, представленный на рисунке 1. Собственно он и был взят за основу при разработке остальных элементов фирменного стиля.

Рис. 1. Логотип предприятия ООО «СуперБулка»

Данный логотип имеет символическую нагрузку, то есть при зрительном восприятии логотипа возникают ассоциации с конкретным предприятием, его отличительной особенностью

является выполнение каждой буквы хлебобулочным изделием, а точнее батоном. Здесь же дополнительным элементом является кренделек, который завершает образ логотипа.

С уже имеющимся логотипом были разработаны несколько видов ценников, а именно ценники для кондитерских изделий, представленные на рисунке 2, ценник для хлебобулочных изделий, представленный на рисунке 3. Также имеется вид ценников, которые использовались до внедрения, представленные на рисунке 4.

Рис. 2. Ценник для кондитерских изделий

Рис. 3. Ценник для хлебобулочных изделий

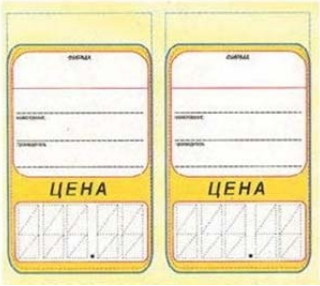


Рис. 4. Вид ценников до внедрения

При формировании ценников была выдержана приближенная цветовая гамма, которая была сформирована ранее в логотипе. Также с помощью графических, цветовых и других приемов, обеспечено определенное единство всей продукции предприятия, воспринимаемое во внешней и внутренней среде.

Таким образом разработанные элементы фирменного стиля помогают потребителю отличать данное предприятие и его продукцию от множества других предприятий, которые работают в той же отрасли. Соблюдение созданного стиля положительно сказывается на доверии потребителей, так как считается, что это показатель организованности и порядка, как в производстве, так и в любом другом направлении деятельности.

Список литературы

1. Добробабенко Н.С. Фирменный стиль: принципы разработки. - М., 1989.
2. Туэмлоу Э. Графический дизайн. Фирменный стиль, новейшие технологии и креативные идеи. – М.: Астрель, 2006.

УДК 658.512.2+621.798.1:641.5

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА И НОВОЙ УПАКОВКИ ДЛЯ ТАЛКАНА

В.В. Секачева
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Упаковка является важным элементом маркетингового управления. Основные задачи упаковки заключаются в выгодном представление товара на рынке, процессе передачи информации о товаре потребителю, а также в обеспечение защиты продукции от повреждений и потерь, окружающую среду от загрязнений. Упаковка должна нести привлекательный дизайн, быть удобной при хранении и использовании, должна обеспечивать сохранность качества продукта.

Данная работа посвящена разработке дизайна и новой упаковки для талкан. Талкан – это натуральный и полезный продукт питания из пророщенных зерен злаков, который изготовлен по специальной технологии. Это мелкая крупа из поджаренных зерен пшеницы, овса, ржи и ячменя, богата белком, крахмалом, клетчаткой, и содержит в своем составе множество незаменимых для человеческого организма витаминов и микроэлементов. Для данного продукта требуется такая упаковка, которая должна предохранять содержимое от высыпания, плесневения, защищать от инфицирования микроорганизмами и от воздействия солнечного света, способствовать увеличению сроков хранения и сохранности потребительских свойств. Упакованный талкан необходимо хранить при температуре не выше 25°С и относительной влажности воздуха не более 75%. Неоптимальный уровень относительной влажности внутри упаковки приведет к порче продукта.

На рынке присутствует талкан от производителей под торговыми марками – «Актирман», «Компас здоровья», «Золотые злаки Сибири», «Фазылбак», «Продукты для здоровья от Марьям». Используется однотипная упаковка в виде запечатанного полимерного пакета, уложенного в картонную коробку. Картонные коробки имеют подобную вместимость, форму и конструкцию клапанов. Внедрение новой упаковки для талкана, которая будет значительно отличаться на рынке от конкурентов, приведет к повышенному интересу, узнаваемости продукта, к росту продаж и производительности продукции.

В качестве упаковки для данного продукта наиболее подходящим является картонный тубус, который состоит из пяти основных составляющих: картонный корпус, внутренний слой, дно, верхняя крышка и этикетка. Тубус – это комбинированная емкость, получаемая с помощью спиральной навивки на автоматической линии по производству картонных банок-тубусов. Основным материалом для изготовления корпуса является крафт-бумага и использование покровного слоя – крафт-бумага/фольга/ПП. В качестве материала для этикетки выступает белая крафт-бумага массой 55 – 100г/м^2 одностороннего мелования. Вместе крафт-бумага, фольга и ПП обеспечивают высокие барьерные свойства по газопроницаемости, влагостойкости и посторонним запахам, следовательно, обеспечивают более длительное хранение упакованного продукта. Также составляющим элементом картонного тубуса является крышка типа Easy Peel Off с пластиковым котроллером, то есть герметичная утопленная мембрана из фольги с «ушком» (отрывным язычком) для облегчения открывания, с пластиковой накладной крышкой и комбинированное картонное дно. Для склеивания отдельных слоев используется водно-дисперсионный клей на основе искусственных смол. Для данной упаковки характерна вместимость 450 грамм, тип – первичная упаковка, наружный диаметр тубуса составляет 100 мм, высота 160 мм [1].

Упаковка – это лицо товара, которое должно привлекать, вызывать положительные чувства и доносить нужную информацию за минимум времени до покупателя: что за продукт, дата изготовления, сроки хранения, состав энергетических ценностей, руководство по использованию, адрес производителя и т.д. Текст, помещенный на упаковке, является частью дизайна, он должен быть легко восприимчивым, обязательно, чтобы шрифт был читаемым.

Оригинально и правильно расположенный текст на упаковке привлекает еще больше внимания покупателя к продукту. Содержание текста должно внушать доверие потребителю. Графические элементы не должны затмевать текст и наоборот.

Торговая марка является главным средством продвижения товара на рынке. Торговая марка включает в себя совокупность определенных свойств, образов и ассоциаций, которые способствуют отличаться и выделяться продукту данной торговой марки на рынке от конкурентов. Она должна нести уникальность, привлекательность, идейность, гарантию качества, экологичность и в дальнейшем времени, известность.

Учитывая требования, был разработан дизайн этикетки и новая торговая марка для талкана. Торговая марка для талкана представлена на рисунке 1.

Рис. 1. Торговая марка

Название торговой марки «Вкус здоровья» отлично подходит к полезным свойствам талкана. Талкан быстро питает и насыщает организм человека, содержит много витаминов и минералов, укрепляет здоровье, улучшает пищеварение и обмен веществ, нормализует вес, укрепляет кожу, ногти, волосы, является «живой едой». Кроме того талкан обладает приятным вкусом. В результате все перечисленные важные качества и свойства продукта передаются в название «Вкус здоровья» потребителю. Название «Вкус здоровья» выполнено крупным легко читаемым шрифтом «Medieval». Для более эффективного восприятия, к тексту были применены несколько контуров, которые придали выразительность, выпуклость и отчетливость. В данной торговой марке присутствует изображение колоса, что обозначает элемент натуральности, экологичности, жизнеспособности, здоровья и богатства земли.

Конструкция упаковки и этикетки с разработанным дизайном для талкана представлена на рисунке 2.

Рис. 2. Конструкция упаковки и этикетки с разработанным дизайном

Расположение торговой марки по центру в верхней части упаковки стимулирует запоминаемость товара, облегчает его узнаваемость и вызывает желание приобрести. Указано название продукта и его краткое описание, для представления содержимого товара внутри упаковки. Для наилучшего привлечения покупателей приведены витамины и микроэлементы, которыми обогащен талкан. Стилизация природы и неба говорит о том, что данный вид продукта родом из семейства злаковых и выращивается на полях при оптимальных условиях, и правильном уходе. Основным фактором привлечения внимания покупателей является цвет. В данной композиции используются желтый, коричневый, красный, зеленый, голубой цвета и их оттенки. Желтый и коричневый колорит являются исходными цветами сырья, из которого изготовляется продукт. Красный цвет и его оттенки ассоциируются с движением, источником энергии и заставляют обратить внимание покупателя на товар. Зеленый – обозначает жизнь, пробуждение физических сил, растительность и внутреннюю гармонию. Светлые оттенки голубого цвета ассоциируются с небом, придавая воздушность и легкостью. Талкан отлично утоляет голод, полезен для здоровья, кожи и волос, способствует повышению работоспособности и жизнедеятельности, быстро восстанавливает силы после умственных и физических нагрузок, поднимает настроение, помогает избавиться от лишнего веса. Все перечисленные полезные действия талкана отражаются в изображение силуэтов подтянутой фигуры, призывая покупателей быть в гармонии со своим здоровьем.

В результате разработка яркого дизайна и новой упаковки для талкана, будет способствовать успешному продвижению продукта на рынке под новой торговой маркой «Вкус здоровья». Представленная упаковка в виде картонного тубуса обеспечивает сохранность продукта, удобство при хранении и использовании за счет отличных барьерных свойств материала, герметичного укупоривания и возможности многократного открывания и закрывания. Достоинство такой упаковки заключаются в легкости утилизации, возможности вторичной переработки отходов от производства, безопасности продукта и в новшестве на рынке. Данное цветографическое решение в композиции торговой марки и самой упаковки является главным элементом привлечения внимания покупателей и составляющим отличия на рынке от конкурентов за счет уникальности и новизны. В целом, введение новой разработанной упаковки для талкана под торговой маркой «Вкус здоровья» приведет к устойчивому позиционированию товара на рынке. То есть, к возможности приобретения талкана не только в специализированных магазинах или через интернет-магазины, но и в привычных супермаркетах, гипермаркетах и других окружающих нас торговых помещениях. Таким образом, расширится круг покупателей, увеличится объем продаж, повысится производительность продукта и труда.

Список литературы

1. Кирван, Марк Дж. Упаковка на основе бумаги и картона / Марк Дж. Кирван. – пер. с англ. В. Е. Ашкинази; науч. ред. Э. Л. Аким, Л. Г. Махотина. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с., ил. табл.

2. Хэнлон, Дж. Ф. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение / Дж. Ф. Хэнлон, Р. Дж. Келси, Х. Е. Форсинио; пер. с англ. под общ. науч. ред. В. Л Жавнера. – СПб.: Профессия, 2003. – 632 с.,ил.,табл.

3. Хосни, Р. К. Зерно и зернопродукты / Р. Карл Хосни. – пер. с англ. под общ. ред. к.т.н., проф. Н.П. Черняева. – СПб.: Профессия, 2006. – 330 с.

4. Коулз, Р. Упаковка пищевых продуктов / Р. Коулз, Д. Мак Дауэлл, М. Дж. Кирван. – пер. с англ. под науч. ред. Л. Г Махотиной – СПб.: Профессия, 2008. – 416 с., табл., ил. – (Серия: Научные основы и технологии).

5. Кулак, М. И. Технология полиграфического производства / М. И. Кулак, С. А. Ничипорович, Н. Э. Трусевич. – Минск: Беларус. наука, 2011. – 371 с.

УДК 636.085/087:66.022

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ТОРГОВОЙ МАРКИ ДЛЯ КОСМЕТИКИ

Н.В. Сиренко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Многие века подряд люди не использовали искусственную и химическую косметику, а использовали только натуральную косметику для улучшения и поддержания хорошего внешнего вида. В настоящее время натуральная косметика вновь обретает актуальность на мировом экономическом рынке.

Многие ученые и медики уделяют все больше внимания природным косметическим средствам.

Основным плюсом натуральной и растительной косметики является то, что она абсолютно безопасная, гипоаллергенная и не тестируется на животных, что важно для защитников природы, так же экологическая натуральная косметика не наносит вреда окружающей природе.

Бренд разрабатывается для того, чтобы продукция выделялась среди других товаров. Бренд у продукции, это как имя у человека. Он дает возможность покупателю различать продукцию.

За основу дизайна бренда взята богиня древнего Рима - Венера. Косметика была важной частью ее жизни. Каждая женщина хочет выглядеть привлекательно, поэтому она уделяет большое количество времени уходу за своей кожей. Название органической косметики «Venera» олицетворяет любовь, красоту и символизирует женственность.

Рис. 1. Пример логотипа

Цвета в дизайне подобранны не случайно, каждый из них несет заложенный смысл.

В данном дизайне используется золотое тиснение оно придает логотипу эффект глубины, объемности, создает законченный, привлекательный декоративный внешний вид упаковки .Такая технология выглядит дорого и престижно.

Золотой цвет, используемый в название бренда «Venera», символизирует сияние, богатство, красоту. Этот цвет выбирают стильные и элегантные люди. Золотой цвет в дизайне – это всегда роскошь, яркость, так же золотой цвет обозначает высокий уровень, высокую стоимость и престиж.

Косметика ориентирована на обеспеченных и уверенных в себе женщин. Золотой цвет привлекает внимание , улучшает визуальное восприятие, выделяется на фоне других упаковок.

Зеленый цвет, цвет листьев, создает гармонию в дизайне, символизирует природу, здоровье, процветание и новые начинания. Он исцеляет, расслабляет и смягчает человека, поэтому его применяют в дизайне. Зеленый цвет помогает рассеивать негативные эмоции. Вызывает у человека ассоциацию с весной, молодостью, обновлением и натуральностью.

Листья окружают название бренда «Venera» создавая целостность, единство логотипу. Листья олицетворяют натуральность, природу, чистоту и благородность. Сочетание золотого и зеленого цвета позволило добиться гармоничной картинки.

Для логотипа был подобран специальный шрифт. Он разборчив и удобочитаем. Логотип «Venera» органично выглядит на белом фоне. Яркие цвета выделяются, что позволяет

привлечь внимание потенциального покупателя. На белом фоне все надписи легко читаются. Под названием бренда, набранного крупными буквами, расположена надпись, которая подчеркивает натуральность косметики. Белый цвет характеризуется совершенством и завершенностью, демонстрирует абсолютное и окончательное решение.

Основным достоинством белого цвета в дизайне является равенство. Все цвета на белом фоне равны и хорошо сочетаются. Белый цвет повышает насыщенность, интенсивность расположенным рядом золотому и зеленому цвету. Он олицетворяет чистоту, покой, простоту, легкость .Главную декоративную нагрузку в оформлении несет изображение ингредиентов, входящих в состав косметики.

Рис. 2. Графическое изображение упаковки натуральной косметики

Изображение целебных трав на упаковке вызывает у потребителя ассоциации с лечебными свойствами данного продукта, привлекает внимание и способствует продвижению товара под торговой маркой «Venera». Разработанный дизайн отличается от аналогов на рынке косметической продукции своей простотой, элегантностью, утонченностью. Упаковка крема для рук удобного формата, крышечка легко откручивается и закручивается, позволяя получить необходимое количество средства, так же форма упаковки устойчива на поверхности. Упаковка тоника для лица изящной формы, флакон приятно взять в руки, крышечка идентична упаковке крема для рук. В результате, такой дизайн упаковки обязательно привлечет внимание и главное она достанет эстетическое удовольствие в использование.

Заботясь о потребителях данной продукции, разработана натуральная косметики по уходу кожи рук и лица. Основное достоинства натуральной косметики «Venera» это ее профилактические и лечебное воздействие, так как продукция произведена из натуральных продуктов она оказывает только положительное воздействие. Дизайн упаковки привлекательный, женственный, узнаваемый, подчеркивает особенности состава косметики и полностью избавляет потребителя от каких-либо сложностей при выборе товара.

Список литературы

1. Мифология [Электронный ресурс] –Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ Мифология.
2. Психология цвета [Электронный ресурс] –Режим доступа: http://badred.net.
3. Маркировка экологических знаков [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.greenpeace.org/russia/ru/.
4. Бренд [Электронный ресурс] –Режим доступа: http://www.km.ru.
5. Василевич, А. П. Мищенко // Цвет и его название. Развитие лексики цветообозначения в современной России - 2000. - № 1. - С. 56-61.

УДК 633.91:621.798.1

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ДИЗАЙНА УПАКОВКИ ДЛЯ ШОКОЛАДНЫХ КОНФЕТ CHOCO PARADOX

Е.А. Солдатова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В нашем мире мало людей, которые не любят сладости. Независимо от пола человека и его возраста - хорошие конфеты всегда поднимают настроение любому.Сегодня на полках магазинов можно найти сотни разных видов шоколадной продукции. Каждый покупатель выбирает любимую сладость глядя на упаковку продукта, поэтому любой производитель старается всем видом своей продукции удивить и заинтересовать. Это и является главной и одной из самых сложных задач. Практически все люди покупают не конфеты, не шоколад, а идею их упаковки.

При выборе конфет в качестве подарка дорогому человеку каждый желает выразить свои чувства. Покупая конфеты для себя, любому хочется почувствовать не только вкус шоколада, но и внимание к себе.

Разработанная упаковка представлена в виде восьми, имеющих общий дизайн кубиков,составленных в один куб. Восемь кубиков соединены таким образом, что при разных комбинациях их расположения каждый раз получается новый образ.

Данная упаковка разработана в офисном стиле, в определенных положениях на ней можно найти календарь, важные адреса или даты и место под небольшие фотографии.

Разработанную конструкцию скрепляем термоусадочной пленкой, которая способна под действием температуры принять необходимую форму. Пленка является прозрачной, хорошо облегает упаковку, тем самым не мешает восприятию дизайнерского решения всей конструкции. Также для быстрого вскрытия групповой упаковки предусмотрим отрывную полоску, потянув за которую можно легко разорвать термоусадочную пленку. Отравная полоска послужит защитой от несанкционированного вскрытия групповой упаковки в местах продажи.

Выбранным материалом для создания упаковки является картон. Этот материал прочный, легкий, экологически чистый и легко утилизируется. Размеры одного кубика: 4x4x4 см, размеры всей упаковки: 8x8x8 см. Каждый кубик внутри разделен по вдоль картонной перегородкой на 2 полости. Таким образом, в каждом кубике находится по 2 конфеты, количество конфет в упаковке – 16 штук.

Теперь перейдем к рассмотрению дизайна. Для того, чтобы образ был цельным – на каждом кубе в качестве фона выбрано изображение геометричных кусочков шоколада в поддержание угловатости формы куба.

Название продукта – choco PARADOX выбрано так же не случайно. Весь вид упаковки заключает в себе секрет, таинство, что-то не понятное и нереальное. Парадокс - это ситуация (высказывание, утверждение, суждение или вывод), которая может существовать в реальности, но не имеет объяснения. Это как нельзя лучше характеризует первое впечатление о разработанной упаковке. Слово «choco» лишний раз напоминает нам о содержимом упаковки (шоколадных конфетах).

Для написания названия (PARADOX) мы используем шрифт «BankGothic lt bt». Он легко читается и состоит в основном из прямых линий. В качестве буквы О-круг, в который вписано очертание треугольника Пенроуза. Этим мы подчеркиваем таинственность и загадочность.

Объемное изображение упаковки представлено на рисунке 1. На рисунке 2 представлен лист с обязательной информацией. Вся обязательная информация о продукте (состав, пищевая ценность, изготовитель, контакты изготовителя и т.д.) представлена на отдельном листке, прикрепленным лентой снаружи упаковки.

Рис. 1. Объемное изображение упаковки

Рис. 2. Лист с обязательной информацией

Список литературы

1. Разработка дизайна товара. Режим доступа: http://www.soldis.ru/ourvision/detail/razrabotka-dizaina-tovara/, 21.03.2016 г.

УДК 663.951:621.798.1

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ТОРГОВОЙ МАРКИ И УПАКОВКИ ДЛЯ ЧАЯ

А.А. Черданцева, М.А. Аверина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Чай – это продукт, используемый большим количеством потребителей, его пьют люди разных возрастов. Он идеально подходит для любого вида чаепития, и имеет большое разнообразие вкусов и видов.

Чай бывает трех видов, крупно-листовой, гранулированный и мелко-листовой. Этот продукт хранится в темном месте, так как солнечные лучи влияют на его вкусовые характеристики. Поэтому упаковка для этого продукта не должна иметь окошек. На прилавках чай можно найти в одноразовых пакетиках разной формы и в весовой упаковке. Этот продукт по стандартам упаковывается в потребительскую тару состоящую из двух частей, это полепропеленовая пленка или фольга (первичная тара) и картонная упаковка, и жестяная тара любой формы (вторичная тара). Упаковку для чая защищают от несанкционированного вскрытия, и от внешних природных и человеческих факторов полепропеленовой пленкой с лентой для быстрого открывания.

Необходимость дизайна упаковки для чая заключается в том, что бы привлечь потенциальных покупателей к этому продукту. Определить целевую аудиторию, которая будет покупать именно этот продукт данной марки. Предлагается название торговой марки - «Зеленый сад», оно символизирует чайные плантации или чайные сады, обладающие сочной зеленой листвой. Дизайн чая «Зеленый сад» или чай любой другой марки должен раскрывать суть продукта, эго пищевую ценность, вкусовые характеристики и стоимость продукта. Данная разработка продукта рассматривает целевую аудиторию от 30 до 70 лет. Был разработан торговый знак, который представлен на рисунке 1.

Рис. 1. Торговый знак

Дизайн торгового знака и упаковки были выполнены в одном стиле. Концепция дизайна упаковки для чая «Зеленый сад» основан на древнекитайской мифологии «китайская легенда гласит, что древний император Шен Нун около трех тысяч лет назад поставил кипятится котел с водой, в который случайным образом попало несколько листочков с чайного дерева. Испробовав удивительный напиток, император восхитился его прекрасным вкусом. Из императорского дворца чай распространился по всему Китаю: его стали церемониально подавать при приеме самых дорогих гостей» [3].

Исходя из этой легенды торговый знак символизирует чайное дерево посаженное в горшок и выращенное в любви и заботе, а дизайн упаковки древнюю мудрость и умиротворенность китайских правителей давно прошедших дней уходящих в старые легенды.

Для данного продукта разработан ассортиментный ряд состоящий из шести видов: чай черный байховый, зеленый чай, красный чай, травяной черный чай, чай зеленый с ромашкой, чай красный с кусочками фруктов. На рисунке 2 представлены изометрии упаковок для чая.

Рис. 2. Изометрии упаковок для чая

В данной работе были разработаны и рассчитаны конструкции трех видов упаковки для чая:

– упаковка прямоугольной формы с клапанами у крышки, упаковка цельно-сборная с одной стороной склейки.

– упаковка цилиндрической формы со снимающейся крышкой, состоящая из четырех частей крышки, корпуса и дна. Имеет несколько точек склейки.

– подарочная упаковка с отдельными секциями внутри для чайных пакетиков, состоит из четырех частей сложной сборки имеет несколько точек склейки. Для всех трех упаковок разработан торговый знак дизайн и развертка, сделаны расчеты площади развертки и остальные соответствующие чертежи и расчеты. Площади геометрических фигур разверток картонных коробок представлены на рисунке 3.

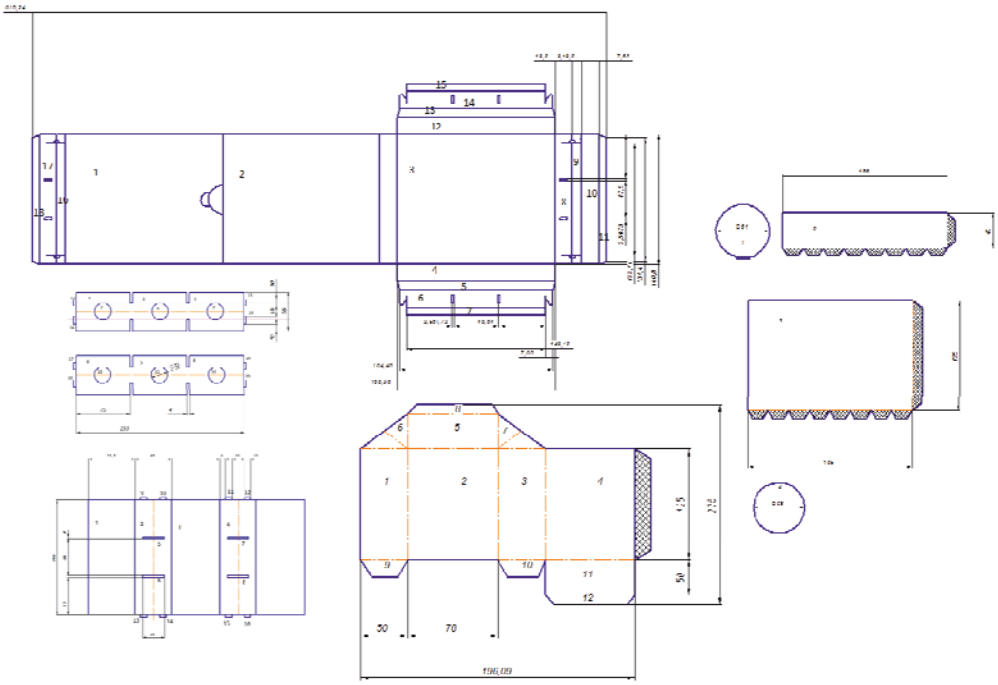


Рис. 3. Развертки картонных коробок

Список литературы

1. Ефремов, Н.Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки: учебник для вузов /Н.Ф.Ефремов, Т.В.Лемешко, А.В.Чуркин; под ред. Н.Ф.Ефремова; М-во образования и науки РФ; Федеральное агентство по образованию, МГУП. – М.:МГУП, 2004. – 424 с.: ил.

2. Данилевский В.А Картонная и бумажная тара.- М.:Лесная промышленность,1979,216с.

3. Режим доступа: http://chaline.ru/vse-o-chae/istoriia-sorta/kitaiskii-chai

УДК 658.512.2:641.561

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА УПАКОВКИ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

А.А. Черданцева, К.В. Клопова, Я.Г. Никитенко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

«Нужно поддерживать крепость тела, чтобы сохранить крепость духа»
Виктор Гюго

В настоящее время во всем мире существует культ здорового образа жизни: правильного питания, занятий в тренажерном зале, занятий фитнесом и т.д. Большинство людей стремится стать лучше, выносливее, сильнее телом и духом, иметь красивые тренированные мышцы – для этого необходимы четко поставленная цель, огромное желание, усердие, терпение и выдержка. В таком трудном деле в роли главного помощника может выступать спортивное питание.

Спортивное питание – это биологически активные добавки, нутрицевтики и пищевые концентраты, разработанные для людей, активно занимающихся спортом, и предназначенные для улучшения спортивных показателей: повышения силы, увеличения мышечной массы, укрепления здоровья, нормализации обмена веществ [1].

Производители спортивного питания и маркетологи не дремлют – рынок динамично растет и развивается. На сегодняшний день в специализированных магазинах можно найти спортивные смеси на любой вкус - для мужчин и для женщин, сухие и жидкие, миксы, батончики, готовые энергетические коктейли и много другое.

Основная масса этих продуктов – продукты импортного производства. Из-за нелегкой экономической ситуации в нашей стране спортивное питание становится все менее доступным для среднего класса населения. В связи с тенденцией импортозамещения в последнее время наблюдается развитие российской промышленности в области спортивного питания, ведь это сравнительно новый перспективный продукт - ниша на рынке еще свободна.

Для вывода на рынок нового продукта необходима подходящая, хорошо продуманная упаковка. Грамотный дизайн, правильно подобранное цветовое решение, удобная конструкция, экологически безопасные материалы упаковки – главные показатели будущего успеха продукции на рынке. Ведь в наши дни продавцом товара является упаковка. Находясь на витрине среди огромного количества аналогичных продуктов, она должна буквально «кричать» о себе.

Сибирская фармацевтическая компания решила занять место на российском рынке спортивного питания. Она специализируется на производстве фармацевтических биологически активных добавок, в настоящее время запустила линию по производству смесей для спортивного питания. Поступил заказ на разработку бренда, дизайна упаковки для спортивного питания и продукции для успешного продвижения товара на рынке.

Перед началом работы был проведен ряд маркетинговых исследований: опрос покупателей спортивного питания среди жителей города Кемерово, изучение и анализ аналогов упаковок для спортивного питания, существующих на рынке.

После проведения опроса жителей города Кемерово в возрасте от 16 до 55 лет стало ясно, что основную массу покупателей спортивного питания составляют мужчины и женщины, активно занимающиеся спортом, в возрасте от 18 до 30 лет.

Главными критериями при выборе спортивного питания для покупателей являются: состав продукта (76% опрошенных), удобство упаковки (в том числе наличие дозатора в виде мерных ложек и черпаков) – 9%, материал упаковки – 7% , информативность и эстетичный вид упаковки (цветовая гамма, композиционное решение, культура оформления и пр.) - 8%.

Основными путями рекламы спортивного питания являются: советы тренера (59%),

советы друзей и родственников (19%), реклама в тренажерном зале (14%), реклама в Интернете (8%).

После изучения аналогов на мировом рынке были обнаружены некоторые закономерности.

Несмотря на разнообразие видов, упаковка этого товара довольно однообразна – каждый производитель ассоциирует свой продукт с мощью, силой, энергией, для графической части применяются жирные, массивные шрифты и яркие насыщенные цвета – синий, красный, оранжевый. Название самого продукта выполнено крупно и четко, оно занимает основную часть этикетки.

Для логотипа в большинстве случаев используются стилизованные изображения сильных мускулистых мужчин, текстовая часть выполнена рублеными, широкими шрифтами. Логотип обычно небольшого размера, он располагается преимущественно в верхней части упаковки по центру и не бросается в глаза.

Для упаковки спортивного питания используются различные материалы – металл (жестяные банки), полимерные материалы, картон и бумага, фольга, а также их всевозможные комбинации. Преобладающим материалом для упаковки являются полимерные материалы (банки из полиэтилентерефталата).

Было принято решение в качестве упаковки использовать картонные тубусы с внутренним покрытием из алюминиевой фольги и полипропиленовой пленки. Дно и крышка такой упаковки выполняются из жести. Упаковка может быть дополнена различными дозаторами, например, в нашем случае дозатором служит мерная ложка.

Картон обладает рядом преимуществ перед полимерными материалами – это экологически чистый материал, который легко перерабатывается и утилизируется. Товаров в такой упаковке на рынке немного, в основном это сыпучие продукты, такие как кофе, сахар, сухие сливки. Размеры картонного тубуса в качестве упаковки для спортивного питания: высота - 150 мм, диметр – 100 мм. Объем – 300 г. Это наиболее удобный вариант упаковки для использования.

При создании дизайна упаковки нельзя выбиваться из ряда аналогичных товаров, так как продукт перестанет быть узнаваемым, но нужно одновременно и выделиться за счет каких-то особых элементов. Дизайн, не имеющий объяснения, обречен на неудачу. Любой бренд должен иметь историю, для того чтобы долго жить на рынке.

Изначально на земле не было жизни. Были земля и небо – но бездушные, была вода, но мертвая. Четыре первоэлемента – Вода, Огонь, Земля и Воздух, существовали с самого начала сотворения земли, но не были живыми в те далекие времена. Пришел Бог и вдохнул пятую стихию – Дух. Так на Земле зародилась жизнь [2]. Ожила природа, и венцом божественного творения стал человек. Совершенный человек… Пятый элемент…

Так, для создания дизайна было предложено имя торговой марки – «Пятый элемент». Это особый эфир, обладающий уникальными свойствами. Он не подвержен старению, росту, нетленен, вечен и неизменен. Буквально в переводе на русский язык «пятый элемент» переводится как суть каждого вещества, ядро, дух, «совершенство».

На основании этого сформулирована главная идея проекта – спортивное питание «Пятый элемент» поможет вашему телу стать настоящим совершенством, независимо от возраста, пола и физических качеств.

За основу логотипа, представленного на рисунке 1, взята идея взаимодействия четырех стихий. Они неразрывно связаны между собой и с тем самым «пятым» элементом, совершенным человеком. На логотипе связь показана с помощью взаимодействия и сочетания цвета. Каждый цвет (голубой, синий, зеленый, красный) отображает свою стихию. Вокруг цифры с помощью стилизованного изображения вихря представлен сам «пятый элемент» – Дух. Именно он объединяет все четыре стихии воедино.

Придуман слоган: «Энергия и сила природы». Природа - то, без чего человек просто не смог бы существовать на свете, он сам является ее непосредственной частью.

Рис. 1. Логотип бренда спортивного питания «Пятый элемент»

Четыре стихии - особая древняя энергия, сила природы, первооснова мира. Человек всю свою жизнь находится рядом с ними: когда идет по земле, чувствуя ее поддержку и опору, когда пьет свежую прохладную воду, когда вдыхает бодрящий утренний воздух и слушает ветер, когда обогревает огнем свой дом и улыбается солнечному дню [2].

Было принято решение объединить стихии с определенным продуктом из предложенной линейки – ВСАА, гейнер, креатин и изотоник. Каждый продукт логически (на уровне ассоциации) связан со своей стихией и обыгран стилизованными изображениями этих стихий.

ВСАА – комплекс аминокислот: лейцин, изолейцин и валин. Это важнейшие компоненты белка, расщепляющие элементы протеина. ВСАА применятся спортсменами во время сушки как источник белка, именно из него организм добывает строительный материал для роста мышц и энергию. Стихией ВСАА был выбран огонь из-за связи продукта с энергией, цветовая гамма упаковки – оттенки красного.

Гейнер – от английского слова «gain» - прирост – смесь углеводов и белка, используется для роста мышечной массы. Стихия гейнера – земля, ведь она символизирует рост, силу, цветовая гамма – оттенки зеленого.

Креатин – азотосодержащая карбоновая кислота. Основная функция кератина – в период физических нагрузок снабжать организм энергией, главная ценность – усиление кратковременных спортивных показателей (при беге на короткие дистанции, велосипедном спринте, прыжках и пр.) [3]. Было решено сравнить креатин с ветром, то есть с воздухом, цветовая гамма – оттенки голубого.

Изотоник (изотонический напиток) – напиток, содержащий минеральные элементы. Он поддерживает необходимый баланс жидкости в организме человека во время усиленных тренировок и после них. Подходит для всех видов аэробных нагрузок – бег, велосипедный спорт, шейпинг, лыжи и пр. Стихия изотоника – вода из-за ее живительной силы, цветовая гамма – оттенки синего.

Этикетки для упаковок со спортивным питанием представлены на рисунке 2.

Рис. 2. Образцы этикеток для упаковки спортивного питания бренда

Объемное изображение упаковок для спортивного питания «Пятый элемент» представлено на рисунке 3.

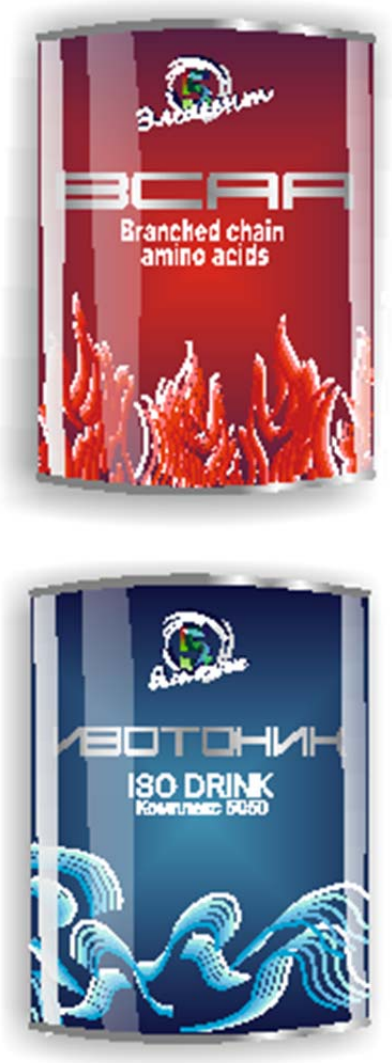


Рис. 3. Объемное изображение упаковки для спортивного питания «Пятый элемент»

Разработан совершенно новый, оригинальный, запоминающийся дизайн для упаковки спортивного питания. Данная упаковка является уникальной в своем роде, она сочетает в себе такие важные качества как экологичность и безопасность материалов и привлекательный дизайн. Имеются перспективы развития дизайна при выводе на рынок новых продуктов данной компании. Присутствующие на российском рынке немногочисленные товары для спортивного питания не отличаются качественным дизайном. Разработанная упаковка может стать серьезным конкурентом как для российских производителей, так и для западных компаний.

Список литературы

1. Администрация сайта http://peoplepharm.com.ua/ «Спортивное питание» Обзор – Режим доступа: http://peoplepharm.com.ua/sportpit

2. Администрация сайта http:// http:// http://fitneslife.ru/ «Спортивное питание и его классификация» Обзор – Режим доступа: http://fitneslife.ru/articles/sportpit-html

3. Мадлевская, Е.Л. Русская мифология. Энциклопедия [Текст] / Е.Л. Мадлевская – Москва: Эксмо, 2005. – 784 с.

УДК 658.512.2:641.561

РАЗРАБОТКА ФИРМЕННОГО СТИЛЯ КОМПАНИИ И БРЕНДА ЛИНЕЙКИ ТОВАРОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

А.А. Черданцева, Л.Г. Филимоненко
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

«Спорт - единственный способ сохранить в человеке качества древнего человека»
(Жан Жироду)

В современном мире люди все чаще стали задумываться о красоте тела. Поэтому вырос спрос на тренажерные залы, где люди занимаются прокачкой тела, худеют, поддерживают себя в спортивном тонусе, занимаются оздоровлением своего организма. А так же спрос вырос и на спортивное питание, так как оно может помочь для начинающих максимально увеличить производительность и достичь больших результатов в спорте, при правильном применении.

Разнообразие спортивного питания очень велико, есть как порошковые продукты (протеины, белки и т.д.), так и жидкие (разные напитки), батончики и спортивные добавки.

Спортивное питание это в основном зарубежный продукт и его поставки стали затруднительны, из-за сложившейся экономической ситуации. Поэтому в нашей стране задумались о производстве данного продукта, чтобы людям, которые питаются спортивным питанием, было легче и дешевле приобретать товар. Одним из таких производств, является наш заказчик на разработку фирменного стиля.

Фирменный стиль – это средство формирования имиджа фирмы (продукта) отличающее от других, а также подтверждающее надежность фирмы.

Элементы фирменного стиля являются товарный знак, логотип, слоган, фирменные цвета, постоянный коммуникант (лицо, образ компании) и т.д.

Для того чтобы приступить к разработке фирменного стиля проведен маркетинговые исследования. Входе, которого были выявлены некоторые закономерности, такие как: Потребителями спортивного питания, являются люди в возрасте от 17-50 лет (60% которых люди, занимающиеся спортом в тренажерных залах), как мужчины (парни), так и женщины (девушки). Также отмечено, поставляется продукт из-за границы (98%), а остальные 2% процента приходятся на российское производство. Потребители согласны приобретать продукцию, если она будет: качественной (80%), с интересным дизайном (10%), с различными подарками от производителя (5%), не дорогой (5%).

Дизайн упаковки играет большую роль в продаже продукта, так как например, можно хороший продукт завернуть в не яркою, бросающую в глаза упаковку, а плохой наоборот, то человек визуально схватит товар с ярким, запоминающейся упаковкой и только потом, он поймет после приобретения этого товара какое у него все таки качество.

Проанализировав существующие на рынке бренды спортивного питания, пришли к выводу, что дизайн упаковок сопоставим друг с другом. Они содержат в основном статичные, массивные буквы, стилизованных спортсменов или спортивный инвентарь. Поэтому разработанный дизайн не должен выбиваться из товарной единицы спортивного питания.

При разработки фирменного стиля для спортивного питания выбран коммункант, которым является «Спартак». Так как в этом персонаже собраны все качества, которые в современном мире желает достичь человек, занимающий спортом, это сила, красота тела, уверенность, а также он был всегда первый, его никто не мог победить и поэтому принято решение, что название бренда будет являться «the FIRST».

После выбора персонажа мы перешли к разработке концепции, она заключает в том, что: взята история гладиатора Римской империи «Спартак». Слоган «ПЕРВЫЙ ВО ВСЕ ВРЕМЕНА!».

Есть люди, которых затягивает водоворот событий, и они текут в потоке, покоряясь ему. Другие же, наоборот, не соглашаются с действительностью и берут судьбу в свои руки. Олицетворение последнего варианта - история Спартака, гладиатора, ставшего первым руководителем тренировавшихся воинов. История гладиатора Спартака началась на широких просторах Фракии, расположенной на северо-востоке Балканского полуострова. Рим, погрязая в захватнических войнах, привлекал в свою армию наемников из варваров. Одним из них был Спартак, происходивший из знатной семьи фракийских воинов. Так как Спартак был мужественным, сильным воином, его продали в гладиаторскую школу, каких в Риме было очень много. Разношерстная толпа упивалась созерцанием людей, бьющихся насмерть. Гладиаторы, по большому счету, были обречены на смерть. Школы бойцов напоминаю спортивные залы, в которой предусматривались жесткие тренировки и ограничение в питании. Гладиаторам было очень трудно сидеть на жестких диетах. И поэтому было немало бунтов в этих школах. Самым мощным движением было восстание гладиаторов под руководством Спартака. Восставшие применили военную хитрость, выйдя за ворота школы и, спустившись с горы по лестницам, сплетенным из лозы дикого винограда, попали к химикам древнего Рима. Где пообщавшись с химиками, гладиаторы узнали о новых изобретениях в области питания не вредных для человека. Спартак заключил «договор» с химиками, что они будут их защищать от нападавших на Рим врагов взамен на чудо питание. Химики согласились и стали поставлять гладиаторам спортивное питание. Что облегчало Спартаку и остальным гладиаторам жизнь, не нужно было седеть на жесткой диете, чтобы добиться результатов в наборе мышечной массы, силы и, что не мало, важно красоты. А также это принесло Спартаку вооружение и славу. К нему начали присоединяться рабы из окрестных поместий, обездоленные крестьяне, его лагерь с каждым днем увеличивался. Новобранцев вооружали и обучали военному искусству, подбирая определенное питание для каждого в отдельности, в зависимости, что новобранец желает добиться от тренировок…

Исходя из идеи, весь сюжет происходит в Древнем Риме, поэтому задумано использовать цвета, которые были предпочтительны у римского народа (желтый, золото, коричневый, черный, серый, белый, металлический).

Подбирая шрифт, внимание акцентировалось на том, что за идею взяты «гладиаторы» с ними связаны: Древний Рим, металл, жесткие гладиаторские бои, мечи, это указывает, что нужно использовать рубленые такие, как: Charlemagne Std, Cricket Heavy, GLADIATOR sport, Glasten, Aksent. На рисунке 1 показано шрифт использованные для создания торговой марки, и на упаковки (название продукта).

а)

б)

Рис. 1. Выбранные шрифты
а) Торговая марка шрифт «Cricket Heavy»;
б) Примеры названий продукта шрифт «Aksent»

Изображения, которые предполагаются использоваться для создания фирменного стиля, логотипа и т.д.: Изображения животных, мечей, гладиаторов, щитов, шлемов, растительных орнаментов, спортсменов.

Торговая марка – это элемент фирменного стиля, по которому можно определить, к какой фирме относиться продукт.

В торговой марке главным элементом является меч, так как за идею взят гладиатор, а гладиаторы это те воины, которые участвуют в боях на мечах и бьются за жизнь до конца. В

нашем современном мире меч обозначает: закаленность духа, стальной характер, желание достичь больших успехов в различных стихиях нашей суетной жизни.

Изображения человеческих фигур в настоящие время привлекает внимание людей больше, чем простые стереотипные изображения. Изображения людей, предают потребителям уверенность в качестве товара, а так же является наглядным примером, что можно достичь, употребляя, от или иной продукт.

Композиционное решение упаковок в основном симметрия, где по центру соединяются два времени Древний Рим и Современный мир, а также может присутствовать частичная асимметрия.

Мужскую и женскую линейку спортивного питания разделили по контрасту и человеческим фигурам.

На рисунке 2 показаны объемные изображения упаковок с нанесенным дизайном для мужской линейки.

а) **б)**

Рис. 2. Объемные изображения упаковок с нанесенным дизайном для мужской линейки

а) Мужская линейка; б) Женская линейка

Мужская линейка содержит более темные цвета, так как мужчины ассоциируются с силой, мужеством, жестокостью и т.д. Также в линейку включены темные оттенки зеленого, бардового, желтого, оранжевого, все они зависят от вкусового качества.

А женщины, это красота, изящество, нежность, яркость, даже если она занимается спортом. Поэтому женская линейка выполнена в ярких тонах, с женскими силуэтами. В зависимости от вкуса используются насыщенные цвета: зеленый, желтый, красный, оранжевый, фиолетовый.

Так же планируется в дальнейшем разработать повязки на голову для женщин, напульсники, фирменные бланки, календари, абонементы, сумки т.д.

Использование разработанной упаковки облегчит потребителю, будь то, это мужчина или женщина в выборе своего спортивного питания. Так как он разделен по линейкам на мужское и женское спортивное питание, а так же и по вкусовым качествам. Например, потребитель любит приобретать продукт со вкусом яблока, прейдя в магазин, он уже не будет приглядываться, какой именно у продукта вкус, а по этикетке поймет, что за вкус стоит перед ним. Из-за этого вырастит спрос на продукт, а это значит продукт будет экономически выгоден для производства.

Список литературы

1. Черданцева. А.А. Упаковочные материалы: учеб. пособие/ - М.: Кемерово, 2007;
2. Упаковка [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Упаковка;
3. Спортивное питание [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://kem.bb-shop.ru/

УДК 504.61:622.684

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОТРАНСПОРТОМ

Н.Э. Алдаматов, Е.А. Расщепкина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Загрязнение окружающей среды при быстром темпе развития всего человечества неумолимо растет. Оно увеличивается день ото дня, потому что человек уже не может остановиться, так как остановка развития означает возврат в прошлое.

Загрязнение атмосферы может быть вызвано природными процессами: вулканическими выбросами, лесными и степные пожарами, пыльными бурями, тайфунами, массовым цветением растений и антропогенным воздействием. Основными антропогенными источниками загрязнения являются промышленные предприятия, энергетика, транспорт, сельское хозяйство. Структура антропогенных выбросов представлена на рисунке 1.

Рост российского автомобильного парка происходит в условиях существенного отстаивания экологических показателей отечественных автотранспортных средств.

Автотранспорт занимает в настоящее время одно из ведущих мест в загрязнении окружающей среды. В крупных городах доля загрязнений воздуха автомобильным транспортом достигает 90% и более.

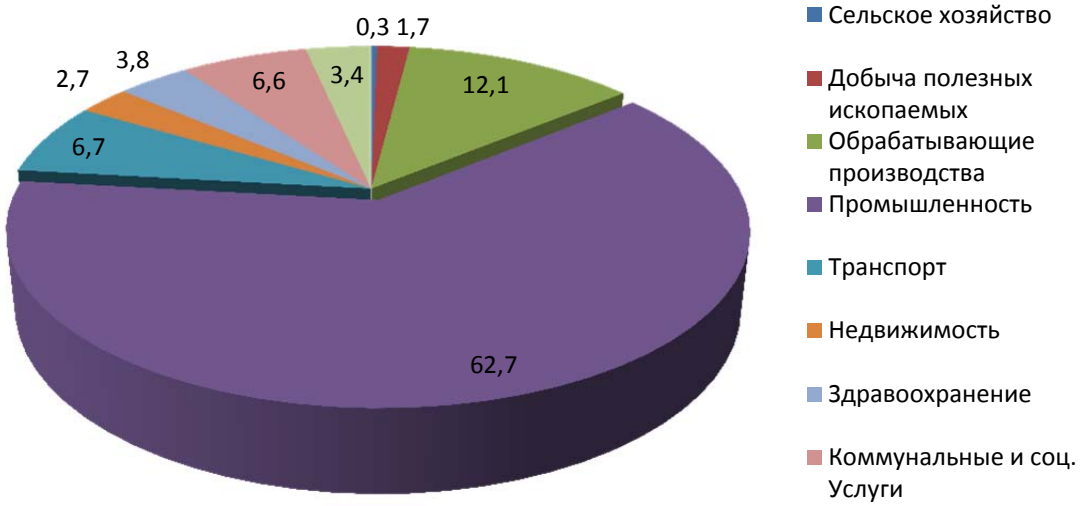


Рис. 1. Структура антропогенных выбросов в окружающую среду

При оценке воздействия автотранспорта на окружающую среду следует учитывать как прямое воздействие (загрязнение продуктами сгорания топлива, бензин, шум), так и косвенное (загрязнение во время строительства транспортных путей и инфраструктурных объектов, эксплуатация предприятий автосервиса).

Испарения, которые получаются при обработке пара смеси в двигателе, поступают в атмосферу от систем питания мотора, то есть это стыки, шланги, которые невозможно закрепить герметично.

Автомобиль – это источник, выбросов которого в окружающую среду насчитывается более 280. Одни из основных токсичных выбросов являются: отработанные газы, газы из картера, топливные испарения. Отработанные газы содержат окись азота, бензпирен, альдегиды, сажу, окись углерода, углеводорода. Газы из картера – это часть отработанных двигателем газов, которые проникают через неплотности колец поршней в картерную часть двигателя вместе с парами масла мотора. Испарения, которые получаются при обработке пара смеси в двигателе, поступают в атмосферу от систем питания мотора, то есть это стыки, шланги, которые невозможно закрепить герметично.

Отличия в содержании отработанных газов двигателей, работающих на бензине и работающих на дизеле можно объяснить большим коэффициентом избытка воздуха (обратное отношение количества воздуха, теоретически необходимому для прогорания одного килограмма топлива к реальному количеству воздуха, который поступает в цилиндры двигателя) у двигателей, работающего на дизеле. Также отличие состоит в том, что у дизельного двигателя происходит впрыск топлива лучше. Помимо этого, у карбюратрного двигателя, работающего на бензине смесь разная для различных типов цилиндров: для цилиндров, которые расположены ближе к карбюратору смесь богата, а для тех, которые удалены – беднее. Это и есть одно из недостатков карбюраторных бензиновых двигателей. Также часть смеси, которая состоит из воздуха и топлива у карбюраторных двигателей поступает в полость нагнетания не в виде пара, а в виде пленки. Это также приводит к увеличению содержания токсичных веществ [4].

В среднем автомобиль проезжает в год 10 тыс. км и сжигает 10 т бензина, расходуя 35 т кислорода и выбрасывая в атмосферу 160 т выхлопных газов, в которых обнаружено около 200 различных веществ, в том числе 800 кг оксида углерода, 40 кг оксидов азота, 200 кг углеводородов [1].

Одна из главных причин сверхмерного загрязнения выхлопными газами наших мегаполисов - это крайне низкое качество автомобильного топлива. Бензины низкого качества нарушают работу ходовой и топливоподающей систем двигателей внутреннего сгорания, являются причиной появления загрязнителей 1-го порядка. Выхлопные газы автомобилей, работающих на некачественном топливе, отравляют воздух, почву, воду и в большинстве своем являются канцерогенами.

Вторая причина интенсивного отравления воздуха крупных российских городов выхлопными газами с повышенной концентрацией загрязняющих веществ - это старые отечественные машины. Выбросы таких автомобилей в разы токсичнее зарубежных, поскольку европейские, американские и японские машины оснащены нейтрализаторами выхлопных газов.

С каждый годом количество автотранспорта увеличивается по геометрической прогрессии. В 1985 г в СССР количество автомобилей составляло 15 млн. штук. К 1997 году эта цифра увеличилась до 18.5 млн. К середине 2010 года в России насчитывалось 37 млн. На начало 2015 года машин было зарегистрировано 40.9 млн., что на 3.8% выше по сравнению с 2014 годом [1].

Средний возраст легкового автомобиля в России составляет 12 лет, легкого коммерческого транспорта – 13 лет, автобусов – 15 лет, а грузовиков – 19 лет.

Третья причина сверхмерного загрязнения атмосферы наших мегаполисов автомобильными выбросами кроется в качестве дорог и организации движения, организации эксплуатации автомобильного транспорта на предприятиях. Несовершенство дорог, множество перекрестков и светофоров способствуют длительным остановкам и увеличению выбросов в атмосферу. Именно в режимах холостого хода и набора скорости в атмосферу выделяются максимальные объемы выхлопных газов, загрязняющих окружающую среду.

Автомобильные выбросы являются опасными не только потому, что в них присутствуют в большом количестве токсичные элементы, но и потому, что они мгновенно оказываются в «активной» зоне биосферы, то есть находятся на уровне дыхания человека. Эти выбросы проходят в околоземный слой нашей атмосферы, где скорость ветра не столь велика, вследствие чего газы рассеиваются плохо.

Автомобильные выбросы являются опасными не только потому, что в них присутствуют в большом количестве токсичные элементы, но и потому, что они мгновенно оказываются в «активной» зоне биосферы, то есть находятся на уровне дыхания человека. Эти выбросы проходят в околоземный слой нашей атмосферы, где скорость ветра не столь велика, вследствие чего газы рассеиваются плохо.

Как правило, наибольшему загрязнению автотранспортом подвергаются центральные, самые густонаселенные, районы мегаполисов. В результате от загрязнения атмосферы

автомобильными выбросами страдает здоровье сотен тысяч жителей каждого крупного города России. Наибольшую опасность выхлопные газы представляют для маленьких детей, поскольку высота автомобильных выбросов не достигает и 1 м. Атмосферными загрязнителями антропогенного происхождения нередко являются вещества, не встречающиеся в природной среде, поэтому у живых организмов не выработаны механизмы обезвреживания или использования этих веществ.

Организация эксплуатации автомобильного транспорта на предприятиях предполагает наличие ответственных за соблюдением экологических требований на предприятиях, организация работы контрольно технических пунктов по диагностике топливной арматуры, наличие, исправность и применение газоаналитической аппаратуры, наличие и ведение журналов регистрации результатов измерений токсичности отработанных газов, наличие планов мероприятий по соблюдению экологических требований.

Шумовое и вибрационное воздействие автотранспорта определяется профилем дороги, типом дорожного покрытия, качеством автомобиля.

Для сокращения объемов вредных автомобильных выбросов в атмосферу используется целый перечень методов:

– постоянное совершенствование моделей двигателей и уменьшение корпусов автомобилей с целью минимизации потребления ими топлива;

– использование экологичных видов топлива;

– снабжение выхлопных труб автомобилей нейтрализаторами;

– внедрение автоматизированных систем регулирования движения с целью сокращения времени работы автомобильных двигателей в режиме холостого хода и набора скорости;

– организация технического обслуживания на предприятиях – проведение инструктажей, закрепление ответственных, контроль выхлопов.

С 1 января 2015 года РФ начала перевооружение автомобильной индустрии на машины с технологией Евро-4, стандарты которого регулируют содержание вредных веществ в выхлопных газах. В Евросоюзе введен в 2005 в качестве замены предыдущему стандарту Евро 3.В 2009 году сменился на новый стандарт – Евро-5 [2, 3].

В настоящее время в России создана основная нормативно – правовая база по вопросам экологии в транспортно- дорожном комплексе. Так, к нормативным документам, регламентирующим содержание оксида углерода и других примесей в отработавших газах двигателей, относятся: ГОСТ 17.2.2.03-87 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах бензиновых двигателей», ГОСТ 17.2.02.06-99 «Охрана природы. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей».

Таким образом, количество выбросов автотранспорта, поступающих в атмосферу, зависит от качественного и количественного состава парка автомобилей, условий организации уличного движения и технической эксплуатации автотранспорта, качества топлива и контроля выбросов.

Список литературы

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 2008 г.-М.:РЭФИА, НИА-Природа 2014 г.

2. Малкин, И.В. Методы и средства обеспечения безопасности/ И.В.Малкин, И.В., М.И. Фесина, Л.Н. Горина, А.А. Ковалева//Безопасность в техносфере.-2011.-№2.-С.18-26

3. Автомобили. Евро-4. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/178002

4. Загрязнение окружающей среды автотранспортом. URL: http://ustroistvo-avtomobilya.ru/ sistemy-snizheniya-toksichnosti/zagryaznenie-avtotransportom-okruzhayushhej-sredy/

УДК 614.841.33

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ В ЗДАНИЯХ С ПУСТОТНЫМИ СТЕНАМИ И ПЕРЕКРЫТИЯМИ

Д.А. Беспёрстов, Т.А. Туманова, Д.О. Пронькин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Кризисные ситуации связанными с пожарами в зданиях с деревянными и пустотными стенами и перекрытиями, как правило, наносят социальный и материальный ущерб, кроме того, представляют высокий риск для жизни людей, в том числе участвующих в тушении и ликвидации последствий пожара из-за непрочных несущих стен и перекрытий. Как правило, здания с пустотными и деревянными стенами и перекрытиями характерны для высших учебных учреждений, большинство из которых начали свою деятельность в середине прошлого столетия.

Несмотря на осуществление мер пожарной профилактики, число загораний и пожаров на данных объектах остается сравнительно большим и имеет большой общественный резонанс, особенно для образовательных учреждений. Если абсолютное количество ежегодно возникающих пожаров имеет тенденцию к снижению, то степень тяжести последствий от пожаров в зданиях с пустотными стенами и перекрытиями, а вместе с этим безопасность людей на объектах данной категории остается низкой [1]. Данная ситуация обусловлена частыми обрушениями в результате снижения прочности несущих конструкций при пожаре. Огонь и дым, которые в непредсказуемых направлениях развиваются внутри стен и в перекрытиях, усложняют эвакуацию людей, так практически невозможно определить правильный маршрут выхода, не видя их. Данное обстоятельство также усложняет локализацию и ликвидацию пожара, так как личному составу подразделений пожарной охраны приходится фактически полностью разбирать пустотные стены и перекрытия, чтобы уничтожить остатки очагов огня.

Большое количество пожаров на объектах данной категории, анализы причин их возникновения, распространения, локализации и ликвидации позволяют сделать вывод о том, что профилактические противопожарные мероприятия, разработанные на основе оценок поведения людей в кризисных ситуациях связанных с пожарами, малоэффективны, и зачастую экономически и социально нецелесообразны. В настоящее время одним из основных направлений повышения пожаробезопасности людей в зданиях и сооружениях с пустотными стенами и перекрытиями является повышение степени их огнестойкости [2].

Известно, что целью оценки пожароопасности объекта защиты является определение вероятности возникновения риска гибели людей в случае возникновения пожара, который должен быть не более 10^{-6} [3]. В противном случае разрабатывается план противопожарных мероприятий, включающий все требования пожарной безопасности, установленные федеральными законами о технических регламентах и нормативными документами по пожарной безопасности [4].

В настоящее время пожароопасность всех объектов защиты, в том числе с пустотными стенами и перекрытиями, осуществляется по методикам, имеющих сложные математические расчеты, что зачастую обуславливает получение ошибочных выводов. Кроме того, анализ причин возникновения пожаров и их последствий показывает, что исполнение в полном объеме требований, установленных федеральным законодательством, не обеспечивает должный уровень пожаробезопасности людей. Более того, безусловное исполнение требований в области пожарной безопасности зачастую вредит пожаробезопасности объекта. Причиной этому является разработка плана профилактических противопожарных мероприятий разработанных на основе необъективных и (или) ошибочных оценок пожаробезопасности людей, то есть без

адресного подхода, без конкретизации потенциально возможных причин и обстоятельств возникновения возгорания.

Среди многочисленных исследований по проблемам обеспечения пожарной безопасности объектов особое место занимают разработки по созданию методик решения практических задач, которые возможно использовать в качестве методологической основы исследования.

Из анализа нормативно технических актов Российской Федерации установлено, что не все мероприятия направлены на обеспечение безопасности людей и чужому имуществу. Собственник имущества имеет право распрягаться им на свое усмотрение, и как следствие рисковать им [5].

В связи с огромным количеством поступающей законодательной и нормативно – технической информации необходимо изменение отношения к самой оценке пожаробезопасности объекта, необходимо использование новых методик оценки обеспечения соответствующего уровня безопасности людей.

Существующие методики, также, не предусматривают определение минимально необходимых требований, направленных на решение задач системы пожарной безопасности [6]. Они определяют только, выполняется или нет эвакуация людей. Уровень пожаробезопасности людей не определяется. Уровень необходим для того, чтобы определить на сколько то или иное требование в области пожарной безопасности влияет на пожаробезопасность объекта. Методики не определяют качественные показатели, необходимые в целях оценки пожаробезопасности объекта.

С помощью существующих методик не представляется возможным определить социально-экономический эффект от внедрения противопожарной системы. Одна методика покажет эффективность, другая ничего не покажет, третья методика покажет отрицательное воздействие на человека.

При определении опасных факторов пожара рассчитанных по одной методике, не представляется возможным определить необходимые параметры, для другой методике поддерживая соответствующий уровень пожаробезопасности людей. Т.е. методики не взаимосвязаны.

Проблем, возникающих при эвакуации людей из зданий с деревянными и пустотными стенами и перекрытиями большое количество. Существующие методики не способны на должном уровне оценить пожаробезопасность людей, а также не приспособлены для разработки эффективных систем противопожарной защиты. В связи с вышеизложенным необходима адресная, социально-экономически эффективная методика оценки обеспечения пожарной безопасности эвакуации людей из зданий с деревянными и пустотными стенами и перекрытиями. Необходима универсальная методика эффективного применения требований в области пожарной безопасности с социально-экономическим их обоснованием. Методика должна позволить разработать минимально необходимые требования в области пожарной безопасности, в том числе при отсутствии требований в нормативно-технической документации.

Список литературы

1. Краткий анализ материалов уголовных дел «Оценка деятельности государственных инспекторов по пожарному надзору при расследовании пожаров с гибелью людей». Академия ГПС МЧС России. - Москва, 2006 - 48 с.

2. Новые Правила противопожарного режима в Российской Федерации. – Москва: Проспект, 2012. – 80 с.

3. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». – М.: Гостстандарт, 1992. - 78 с.

4. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 22.07.08 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 22.07.08]. – М., 2008. - 82 с.

УДК 664:613.6

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.В. Васильченко, Е.И. Стабровская, К.Т. Еферов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

К профессиональным заболеваниям относятся те заболевания, которые возникают вследствие воздействия на работающего специфических для данной профессии вредных производственных факторов. Также к ним можно отнести заболевания, встречающиеся среди контактирующих с этими факторами людей на работе в разы чаще, чем при каких-либо других условиях.

Профессиональные заболевания развиваются в результате длительного периода работы, в течение которого в организме под воздействием вредного производственного фактора накапливается критическая масса токсичного или вредного вещества, патогенна, а также при воздействии физических факторов рабочей среды; если в организме происходят постепенные изменения физиологических функций отдельных органов или систем под воздействием вредных производственных факторов (шум, вибрация, патогены, физические или психологические перегрузки и т. п.). Скрытый период развития профессионального заболевания может составлять при неблагоприятном сочетании указанных показателей 1-2 года, а при благоприятном достигать 20-30 и более лет.

Основные опасные факторы на пищевом производстве, вызывающие профессиональные заболевания – биологический (различные патогенные возбудители), химический (вещества, используемые в производстве), физический (температура, пыль, вибрация и др.).

В пищевой промышленности в наше время существуют самые различные методы и варианты обработки и переработки пищевого сырья. Они должны обеспечить безопасность в употреблении в пищу, повышать их вкусовые и товарные качества, пищевую и биологическую ценность. Установлено, что при традиционном посоле мясопродуктов, с использованием селитры, в них могут образоваться токсически значимое количество нитрозаминов (сильные канцерогены). Изготовление вина в домашних условиях сопровождается с накоплением в нем метилового спирта (до 3%).Таким образом традиционные технологии при производстве продуктов питания не всегда обеспечивают в полной мере безопасность готовых продуктов.

Одним из главных методов в обработке пищевого сырья в пищевой промышленности является консервирование. Существуют также и другие различные способы переработки и обработки пищевого сырья, как, например, тендеризация (применение электрического тока для размягчения мяса и ускорения его созревания), стерилизующая фильтрация (используется в производстве пива, вина, фруктовых соков), токов промышленной частоты для ускорения некоторых процессов в колбасном производстве, использование токов сверхвысокой частоты для быстрой термической обработки.

Разнообразие технологических способов, используемых для обработки пищевого сырья, сопровождается большим количеством различных вредных факторов, которые при воздействии на организм работника могут вызывать негативные изменения в состоянии его здоровья. Не остается без внимания несовершенство технологических процессов при приготовления пищевых продуктов и конструкций используемого оборудования, невысокий уровень механизации и автоматизации труда, контакт работников с сырым сырьем, инфекционными микроорганизмами, микроклимат в производственных помещениях, повышенный уровень шума, вибрации и др. Есть предприятия, где неблагоприятными факторами служат электромагнитные поля, ультразвук, ионизирующее излучение, ядовитые вещества и аллергены.

Особую группу профессиональных заболеваний составляют заболевания, вызванные воздействием биологического фактора, а именно инфекционные и паразитарные болезни, которые могут встречаться у работников мясной, молочной, рыбной промышленности в результате их контакта с пищевым сырьем, инфицированным микроорганизмами, микроскопическими грибками и гельминтами.

Мероприятия по охране труда на предприятиях пищевой промышленности осуществляются в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда, а также межотраслевыми типовыми инструкциями по охране труда, которые утверждаются для каждой отрасли производства. На действующих и проектируемых предприятиях реализуется создание безопасных условий труда в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

По данным Роспотребнадзора число работников с профессиональными заболеваниями в расчете на 10 000 рабочих в 2015 году снизилось на 1 человека и составило 13 человек. Но по-прежнему в пищевой промышленности среди биологических факторов высокий процент заболеваний бруцеллезом и туберкулезом органов дыхания. Ведущие нозологические формы в структуре профессиональных заболеваний от воздействия биологических факторов представлены на рис. 1.

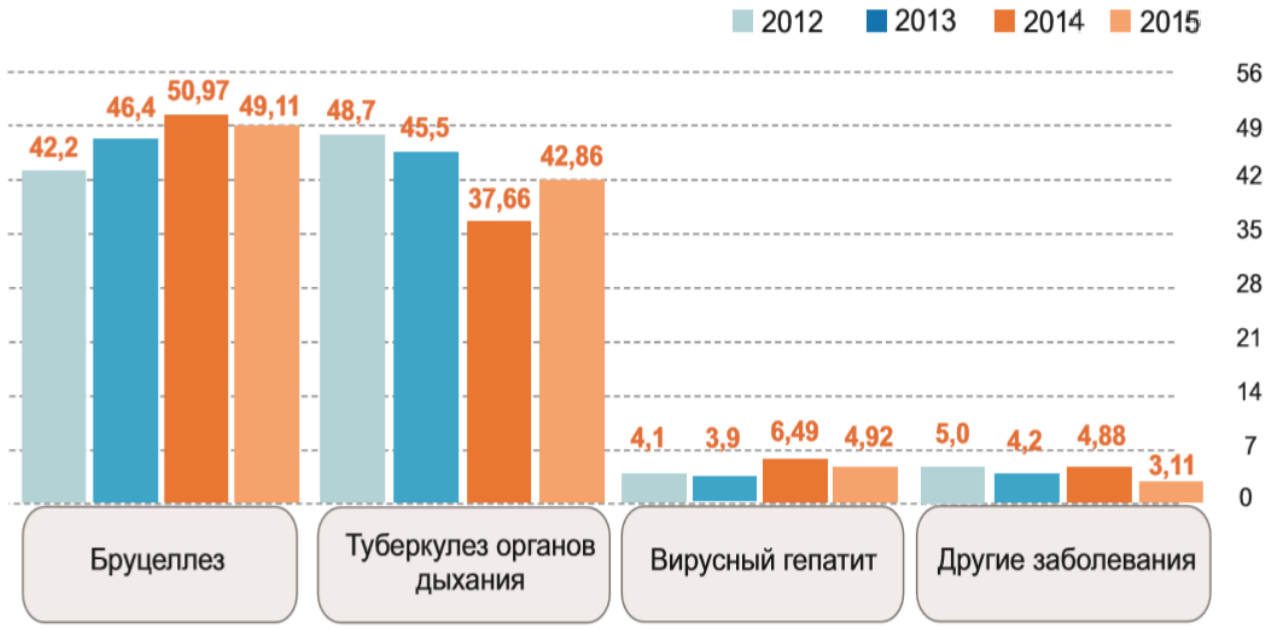


Рис. 1. Ведущие нозологические формы в структуре профессиональных заболеваний от воздействия биологических факторов (%)

В структуре вновь выявленных профессиональных заболеваний в 2015 году лидируют заболевания, связанные с воздействием физических факторов, промышленных аэрозолей и болезни, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением каждого органа в отдельности и систем в целом.

Также большое место среди профессиональных заболеваний занимают заболевания опорно-двигательного аппарата. Причиной могут быть особенности технологического производства и растущая автоматизация. Автоматизированное оборудование требует от рабочего быстроты движений и большого физического напряжения.

Список литературы

1. О состоянии условий и охраны труда в Кемеровской области в 2014 году: Региональный обзор: Сборник. – Кемерово: ООО «Фирма ПОЛИГРАФ», 2015. – 96 с.: ил.

УДК 658.51

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ТРУДА И ОТДЫХА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Н.В. Васильченко, Н.Н. Турова, К.М. Сидорин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Рационализация режимов труда и отдыха – это грамотное чередование трудового процесса и перерывов, которые устанавливаются на основе анализа работоспособности с целью обеспечения высокой производительности труда и сохранения здоровья работающих.

На протяжении рабочей смены, а также рабочей недели, работоспособность может изменяться в широких пределах. На работоспособность влияют внешние и внутренние факторы. Изменение работоспособности называется динамикой и проходит она несколько стадий:

1. Фаза врабатываемости. В этой фазе рабочие навыки не устойчивы, не прочны, задержаны во времени и, как правило, сопровождаются лишними движениями;
2. Фаза относительно устойчивой работоспособности. Характеризуется оптимальными уровнями функционирования обеспечивающих работу организма систем и, соответственно, максимальной эффективностью труда;
3. Фаза снижения работоспособности. Наступление этой фазы связано с наступлением естественного утомления, на этой стадии технико – экономические показатели начинают снижаться, а напряжение физиологических систем повышается;
4. Фаза вторичного повышения работоспособности. Связана с сильнейшей психофизиологической мотивацией, в основе которой лежит предстоящее окончание работы и последующий отдых;
5. Фаза истинного утомления. Развивается в связи с истощением энергетических ресурсов организма.

Опытным путем доказано, что работоспособность по отдельным фазам, общая выработка за весь рабочий период, степень утомления работающих зависят от режима труда и отдыха. Продуманный отдых сохраняет силы, помогает поддержке производительности труда, повышает настроение. Цель рационализации режима труда и отдыха заключается в получении высокой устойчивости работоспособности организма в течение долгого периода работы без перенапряжения организма и вреда для здоровья рабочего.

Поэтому должны разрабатываться рациональные режимы чередования работы и отдыха.

Для разработки различных режимов труда и отдыха в первую очередь необходимо решить два взаимосвязанных вопроса:

1. Продолжительность рабочей смены

– при наличии на производстве профессиональной вредности продолжительность рабочей смены будет определяться временем допустимого воздействия этой вредности на организм человека;

– в некоторых случаях технический процесс не допускает смены оператора до его окончания;

– классический восьмичасовой рабочий день.

2. Определение продуктивности и способов проведения перерыва

– регламентированные;

– нерегламентированные.

Регламентированные устанавливают в моменты, предшествующие развитию утомления. Рекомендуется для умственного труда проводить короткие (5 – 10 минут), но частые (1 – 1,5 часа), а для физического труда более длительные (15 – 20 минут), но меньшей

периодичности перерывы (2 – 2,5 часа). Перерывы не должны превышать 30 минут, не считая обеденного, потому что это приведет к дополнительной фазе врабатывания.

Нерегламентированные возникают в те моменты, когда оператор не занят анализированием информации. В любом случае важным является способ проведения перерыва, наиболее предпочтительным является активный отдых.

Требования проведения к активному отдыху:

1. В упражнениях, подбираемых для производственной гимнастики, должны нагружаться те органы и системы которые не участвуют в процессе труда;
2. Человек должен в совершенстве овладеть выполняемыми упражнениями;
3. Упражнения должны быть менее интенсивными, чем основная работа;
4. Упражнения в производственной гимнастике должны отличаться по характеру от основной рабочей позы и рабочего положения.

Различают годовой, недельный, суточный и сменный режимы труда. Работоспособность в годовом рабочем периоде зависит от продолжительности и формы проведения годового оплачиваемого отпуска, от отдыха рабочего на протяжении недели, суток, смены. Все это нужно учитывать при планировании мероприятий по рационализации режимов труда и отдыха.

В годовом рабочем периоде работоспособность больше среднемесячной в холодное время года с октября по март. В весеннее – летний период она падает в результате воздействия теплых климатических условий. Также работоспособность понижается перед отпуском под влиянием накопленного утомления и перестройкой организма.

Отпуск желательно запланировать на теплый период года (весна, лето, начало осени), когда работоспособность понижена, а условия для ее восстановления лучше, чем зимой. Проведение отпуска следует планировать, учитывая изменения окружающей обстановки. Отпуск желательно проводить активно, а по содержанию отличаться от повседневной работы.

При планировании недельного режима на предприятиях следует руководствоваться из принятой законом недельной нормы рабочего времени (в настоящее время она составляет 40 ч для благоприятных условий труда, 36 и менее часов — для тяжелых и вредных условий труда) и режима сменности работы предприятия.

В данное время на предприятиях преобладает двухсменный режим работы, вторая смена по числу занятых на ней рабочих бывает менее занятой, чем первая. Третья смена организуется в исключительных случаях и на короткое время. Работоспособность во вторую смену, учитывая, что она заканчивается до 24 ч, снижается по сравнению с первой сменой и на суточную ритмизацию физиологических процессов в организме не влияет. Порядок перехода из первой смены во вторую, и наоборот, большого влияния не имеет, рабочие меняются по сменам через неделю.

При пятидневной рабочей неделе предпочтительнее восьмичасовой рабочий день с переносом неиспользования одного часа в неделю на одну из суббот путем суммирования.

При планировании суточного режима нужно исходить из того, что работоспособность достигает наивысшего уровня в период от восьми до восемнадцати часов и самый низкий уровень - от трех до пяти часов. Исходя из этого, работа в ночное время нежелательна из-за низкой производительности и сильного переутомления организма работающего. Если необходимо организовать труд во вторую и третью смены нужно внимательно готовить и обеспечивать сменные задания. Для сокращения пребывания рабочих на производстве в ночное время, перерывы для приема пищи либо не предусматриваются, либо сокращаются до минимального времени. Желательно горячую пищу приносить к рабочим местам.

Список литературы

1. http://motivtruda.ru/racional_nyj-rezhim-truda-i-otdyha.htm

УДК 658.3

МОТИВАЦИЯ РАБОТНИКА К БЕЗОПАСНОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ В ИНТЕРЕСАХ УСПЕХА ПРЕДПРИЯТИЯ

*Д.В. Гаврилов, **Н.А. Гришин
*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
**Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Мотивация персонала является одним из основных средств обеспечения безопасного и оптимального использования трудовых ресурсов. Основная цель процесса мотивации – это получение максимальной отдачи от использования имеющихся трудовых ресурсов, что позволяет в свою очередь повысить безопасность труда, общую результативность и прибыль деятельности предприятия в целом. Для мотивации сотрудников разные предприятия сегодня используют материальные, организационные и морально-психологические методы мотивирования.

Материальные методы часто являются мотивирующими, но только к тому, чтобы ходить на работу и получать заработанную плату. Организационный метод открывает для работника перспективы приобрести новые знания и навыки, а также активное участие его в делах производства и дальнейшее продвижение по карьерной лестнице. Морально-психологический метод более сложный для руководителей, так как им приходится участвовать в воспитании своих подчиненных, идти с ними на конфронтацию, пытаться найти общий компромисс личностных интересов работника с интересами организации.

Проблема мотивации персонала может стать препятствием достижению нужной для организации цели. Тогда в первую очередь руководителю нужно решить проблему со своими подчиненными. Если руководитель проигнорирует, то общее дело в дальнейшем может понести серьезный убыток, вплоть до его закрытия. Ведь практическая сторона производства выполняется работниками рабочей профессии и именно на них нужно заострить внимание, когда встает вопрос мотивации производства.

Дело в том, что проблема безопасности труда в промышленном производстве характеризуется использованием наемного труда, интересы которого часто не совпадают с интересами организации и здесь возникают проблемы с организацией управления производством, в том числе с охраной труда и промышленной безопасностью.

Мы живем в «эпоху перемен», перемен в технике, науке и в организации управления.

Реальная действительность, связанная с развитием техники и технологического процесса, характеризуется возросшей интенсивностью производства. Это обстоятельство привело к тому, что прогнозировать ситуацию стало практически невозможно. Сложившаяся система регламентированного управления стала неадекватной уровню развития техники и технологии производства, персонала, охраной труда и промышленной безопасностью. Актуальным стал переход на адаптивную систему ситуационного управления.

Сегодня непосредственный исполнитель, как правило, способен самостоятельно вести порученное ему дело и фактически ведет его. Если так, то он вправе и обязан нести персональную ответственность за принятые им решения.

Вместе с тем, далеко не каждый руководитель способен отказаться от принципов авторитарного управления, так как не желает терять рычаги управления над своим коллективом. Эта позиция выгодна и самим работникам рабочей профессии, исходя из того, что ответственность за проделанную ими работу лежит на руководителе, а не на самих работниках. Однако, данный подход к работе приводит к безнаказанности, а в последствии и осознанному правонарушению.

Все указанные обстоятельства делают необходимым, и требует особого внимания и

особой подготовительной работы по организации и осуществления перехода к системе управления производством от принципов авторитарного управления к принципу делегирования ответственности, а также повышения квалификации работников рабочей профессии до уровня специалиста, способного самостоятельно вести порученное ему дело.

Одним из способов данного перехода является вовлечение работника рабочей профессии в управление производством.

Смысл вовлечения рабочих в процесс управления заключается в способе увеличения качества принимаемых управленческих решений руководителями, помочь найти решения проблем, которые имеют место в организации.

Рабочие обязательно должны быть обучиться техническим приемам решения производственных проблем. Из этого следует, что каждый руководитель обязан вести учебно-воспитательную работу в доверенном ему коллективе. Оценкой его деятельности ведется по результату работы его подчиненных.

Помощью обучения для руководителя может послужить положение «О системе наставничества». Данное положение помогает работнику повысить квалификацию, выполнять производственные задания, участвовать в совершенствовании методов и организации труда, обеспечивающего повышение производительности объекта экономики и экономии производственных мощностей, также помогает продвинуться по карьерной лестнице и снизить нарушение трудовой дисциплины, требований правил безопасного ведения работ, прекращение производственного травматизма.

Производственная деятельность и безопасность зависят от способности персонала учиться интенсивно и непрерывно. Тем самым, перед руководителем встает задача воспитать здравомыслящих работников инициативными, способными достигать цели.

Из этого следует, что способность руководителя вовлечь работника рабочей профессии в управление производством определяется несколькими условиями:

– совмещение различной степени профессионально-квалифицированной подготовки людей;

– обучение их умению применять современные методы анализа и решения поставленных проблем;

– эффективностью создаваемых усилий всего персонала проводимых мероприятий.

При этом нельзя забывать, что оптимизация частей не исключает гибели целого. Руководитель должен согласовать цели функционирования и обеспечить интересы целого, тем самым гармонизировать личностных интересы подчиненных с интересами организации.

Решение проблем в организации достигается путем согласования интересов.

Основным принципом процесса согласования интересов является понимание интереса оппонента, а уже потом донести свою цель до него.

Способы согласования интересов: коллективный, личностный, дистанционный.

Коллективный способ характеризуется согласованием интересов коллективом, путем собрания группы сотрудников и коллективного обсуждения.

Так же при коллективном способе согласовании интересов есть возможность наладить теплые коллективные отношения на предприятии, искоренив личностные конфликты между сотрудниками.

Личностный способ характеризуется пояснением интересов «один на один».

Дистанционный способ характерен для работников, работающих на расстоянии.

В вопросах мотивации безопасного и производительного труда особое место занимает премирование деятельности персонала. При этом, в каждом из них должно соблюдаться одно из важных условий: премия начисляется при надлежащем исполнении требований охраны труда и промышленной безопасности.

Для мотивирования работника безопасной и производительной работе недостаточно одних поощрений. Должна быть учтена и обратная сторона вопроса, а именно, необходимость реализации принципа неотвратимости наказания.

УДК 614.8.015

ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПРАВОСОЗНАНИЯ ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ОСОЗНАННОЕ ПРАВОНАРУШЕНИЕ НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Д.В. Гаврилов, Е.И. Павлов
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Анализ аварийности и травматизма неизменно приводит к одному, к выявлению факта неисполнения требований правил и норм безопасного поведения или безопасного ведения работ. При этом обнаруживается, что нарушения требований правил и норм в подавляющем числе случаев (до 90%) осуществлялись осознанно.

Осознанное правонарушение – это одна из основных проблем охраны труда и промышленной безопасности.

Осознанное нарушение означает, что работник знал и знает все те правила и нормы охраны труда и промышленной безопасности, которые он нарушает, но делает это, руководствуясь своим понимание рациональности культуры своего поведения.

Проблема осознанного правонарушения в во многом обусловлена расхождением интересов работника с интересами работодателя, известным стремление работника любое дело сделать быстрее и легче и т.п.

Проблема осознанного правонарушения в области охраны труда и промышленной безопасности представляется проблемой глобальной, социальной и решение ее не может быть осуществлено тем или иным одним мероприятием. Только комплексное решение будет способно сколь - либо значимо повлиять на нее.

Исходя из таких представлений, настоящая работа ориентирована на представление ряда организационно-технических взаимно дополняющих мероприятий, по снижению осознанного правонарушений в сфере охраны труда и промышленной безопасности.

В организации управления производством, в том числе охране труда и промышленной безопасности, малое предприятие характеризуется тем, что численность персонала часто меньше специализированных направлений деятельности. Это побуждает отдельных специалистов осуществлять деятельность одновременно по некоторым специальным направлениям, овладевая «на ходу» смежными профессиями.

В этом объективная реальность современности, которая накладывает особые трудности к организации обеспечения охраны труда и промышленной безопасности.

Вместе с тем, для малых предприятий остаются свойственными традиционно сложившиеся проблемы охраны труда и промышленной безопасности. Такой проблемой, например, является проблема осознанного правонарушения в сфере охраны труда и промышленной безопасности.

При этом примем во внимание, что социальные проблемы наиболее эффективно решаются путем использования организационных мероприятий, например, таких, как:

– мотивация безопасного и эффективного труда в условиях интереса целого;

– формирование безопасного правосознания исключающего осознанное правонарушение;

– вовлечение работника в управление производством, в том числе производственный контроль, рационализацию управления;

– ведение учебно-воспитательной работы в доверенном коллективе;

– согласование интересов работника с интересами организации;

– организация управления работниками рабочей профессии на принципах делегирования ответственности.

В качестве предмета исследований по решению указанной проблемы осознанного

правонарушения в сфере охраны труда и промышленной безопасности так же стоит выделить направление, связанное с формированием безопасного правосознания, исключающее осознанное правонарушение.

Переходный период, в организационном управлении, обусловленный и делавший необходимость возложения ответственности на работника рабочей профессии за принятые им решения требует, помимо перехода от авторитарного принципа к принципу делегирования ответственности ужесточение требований к достижению конечных результатов, особенно в сфере охраны труда и промышленной безопасности.

Одним из способов достижения цели является «принцип неотвратимости наказания». Таким образом, возникает задача реализации этого принципа, как технически, так и организационно.

Техническое решение данной задачи можно достичь следующими мероприятиями:

– установка системы слежения за персоналом на рабочих местах, таких как gps/глонасс мониторинг;

– установка видеонаблюдения за технологическим процессом.

Таким образом, gps/глонасс мониторинг позволит контролировать передвижение транспорта по своему маршруту, и помимо информирования о каком-либо дорожно-транспортном происшествии, руководство может контролировать работника по проделанной им работе, а также фиксировать его нарушения при выполнении его основных непосредственных задач.

Установка видео наблюдения за технологическим процессом так же позволит вести контроль, но и контролировать работу отдельно взятого работника рабочей профессии, тем самым видео наблюдение позволяет вести фиксацию осознанного правонарушения на предприятии.

Если работник рабочей профессии будет знать, что за ним ведется контроль, процент осознанного правонарушения снизится.

Однако, техническое решение данной задачи не будет эффективным без правовой базы. В связи с этим необходимо провести мероприятия связанные с организацией управления, такие как:

– для работника рабочей профессии в дополнение к инструкциям по охране труда и промышленной безопасности внести локальный документ «Инструкция по профессии», в котором указать все то, что указанно в должностной инструкции с учетом особенности занимаемой должности.

– реализовать 156 ст. ТК РФ [1] в локальных документах, а именно разработать локальный документ «Положение о ежесменной приемке и браковке работ»;

– внести предложение о внесении в Уголовный Кодекс Российской Федерации положения по возложению всех форм юридической ответственности на работника рабочей профессии в сфере охраны труда и промышленной безопасности.

Эти мероприятия помогут в правовом плане реализовать «принцип неотвратимости наказания».

Опыт исследований по решению проблемы осознанного правонарушения в сфере охраны труда и промышленной безопасности по этим направлениям показал, что решение этой проблемы не является делом безнадежным. Многовековой опыт организации управления производством вполне позволяет решить эту проблему. Необходимы лишь решимость и готовность заниматься этим постоянно и повсеместно, на всех уровнях государственного регулирования и хозяйственного управления производством.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (в ред. от 30.12.2015 № 434-ФЗ).

УДК 62-756.62

ВЗРЫВОЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

А.К. Дворянчиков, М.В. Просин
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В сегодняшние дни жизнь и деятельность человека окружена большим разнообразием оборудования, технологий и устройств, которые обеспечивают нам комфорт и выживание и без которых сейчас человек мало представляет себе существование. Но, к сожалению, эти же самые технологии на различных отраслевых предприятиях нашей страны содержат в себе ряд опасностей, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, приносящих с собой как порчу имущества и материалов, так и человеческие жертвы. Чтобы это происходило реже – необходима защита, которая оберегает персонал и другие рабочие объекты от повреждений и аварий.

Электрооборудование без исключения применяется во всех отраслях промышленности. Зачастую возникает необходимость использования такого оборудования в легковоспламеняющихся и взрывоопасных средах. Для обеспечения безопасности работы предусматривают системы взрывозащиты электроустановок и других рабочих элементов.

Такие системы в наше время очень актуальны и востребованы на предприятиях, начиная от горно-шахтных работ до заводских. Такое оборудование называют Ex – оборудование – электротехническое изделие или устройство, в котором предусмотрены конструктивные меры по устранению или максимальному затруднению возможности воспламенения окружающей среды вследствие эксплуатации данного оборудования.

Взрывозащита оборудования и устройств достигается рядом технических мероприятий. Выделяют несколько категорий и групп взрывоопасных смесей [1]:

Группа I – На предприятиях, где возможен контакт с рудничным газом (шахты, рудники);

Группа II – В помещениях, содержащих взрывоопасную газовую среду (газохранилища);

Группа III – В помещениях, где присутствуют пылевые среды (склады).

Оборудование, защищенное от создания взрывоопасных условий, имеет свою маркировку и расшифровку, пример для газовых сред представлен на рисунке 1 [1].

Рис. 1. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования

По конструкции взрывозащитные устройства для оборудования довольно разнообразны. Их выбор зависит от типа и назначения оборудования, а так же вида взрывоопасной зоны.

Все виды взрывозащиты закреплены в соответствующих нормативных документах, которые должны быть строго соблюдены персоналом, выполняющим различные виды работ, касающиеся данного оборудования [2]. В таблице 1 представлены применяемые в настоящее время виды взрывозащиты.

Таблица 1

Виды взрывозащиты оборудования

Название и пояснение	Обозначение
Взрывозащищенная оболочка (корпус агрегата способен выдержать внутренний взрыв, не позволяя энергии выйти наружу)	D
Заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением защитным газом (внутри корпуса газ находится под давлением для продувки или разбавления горючей смеси)	P
Искробезопасность (токопроводящие элементы и кабели не способны произвести искру)	I
Кварцевое заполнение оболочки (компенсация и сдерживание энергии, при неисправности элементов)	Q
Масляное заполнение оболочки (нахождение искрящих компонентов в масле)	O
Защита вида «e» (элементы внутри корпуса не вызывают искрение, действия по предотвращению повышения температуры и обеспечению герметичности)	E
Защита вида «n» { неискрящее ЭУ негорючий компонент герметичная оболочка	nA nC nR
Заполнение компаундом (изоляция искрящих и дуговых элементов цепи от газовой среды)	M

В качестве примера рассмотрим последовательность срабатывания устройств взрывозащиты агрегата, когда произошел сбой внутри оборудования и есть вероятность взрыва опасной зоны.

Среда – IIA (взрывоопасный горючий газ – пропан). Вид взрывозащиты – di (взрывозащитная оболочка и искробезопасность). Причина – электрическая дуга, вызванная нарушением работы компонента установки.

Последовательность срабатывания взрывозащитных устройств:

1. Из-за электрической дуги и искрения происходит взрыв внутри корпуса;
2. Оболочка сдерживает энергию, не позволяя ей контактировать с взрывоопасной газовой средой, окружающей оборудование;
3. Появляется возможность искрения токоведущих частей, расположенных в радиусе взрывоопасной среды;
4. Благодаря искрозащите, в которую входит искробезопасный полевой сегмент, искрения не происходит;
5. После выхода из взрывоопасной среды, токовый сигнал проходит через барьер с датчиками и далее на мониторы для вывода информации об аварии, срабатывании защитных устройств и остановке технологического процесса.

Использование взрывозащищенного электрооборудования является обязательным условием обеспечения безопасности для защиты материальных ценностей и жизни людей.

Список литературы

1. ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования. – Москва, Стандартинформ. – 2014. – 56 с.
2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011) от 18.10.2011 с изменениями на 13.05.2014. – 33 с.
3. Черкасов, В.Н. Обеспечение пожарной безопасности электроустановок [Текст]: учеб. пособие для практических работников и спец. соответствующего профиля / В. Н. Черкасов, В. И. Зыков. - М.: Изд-во «Пожнаука», 2012. - 406 с.

УДК 331.45

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Н.А. Дианова, А.С. Мустафина
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

В современном производстве возникают многочисленные сложности, которые требуют комплексный подход к социально-экономическим оценкам эффективности по приведению рабочих мест к требуемым нормам охраны труда. Доказано, что улучшения условий труда приводит к росту производительности труда [1, 2, 3].

Для достижения намеченных целей действующего предприятия должны решаться следующие виды задач: подготовка специалистов в области охраны труда; оснащение работников современными средствами индивидуальной защиты; соблюдение оптимального режима труда и отдыха.

В реализации данного направления на предприятиях разрабатываются мероприятия, в виде практического пособия, которое служит для определения социальной и экономической эффективности мероприятий для приведения рабочих мест в соответствии с требованиями норм по охране труда. Оно должна быть направлено на организацию и повышения эффективности управления охраной труда.

Отметим, что оценки эффективности для использования мероприятий по нормам охраны труда достаточно разнообразны. Имеются такие расчеты эффективности как научная, техническая, экологическая, социальная и экономическая. Научной эффективностью трудоохранных мероприятий выражают прирост научной информации в области безопасности производственных процессов. Техническая, находится в практической области и проявляет себя во внедрении безопасного оборудования, средств индивидуальной и коллективной защиты работников на предприятиях. Мероприятия по охране труда при определении экологической эффективности направлены на снижение уровня загрязнения почвы, воздушной и водной среды, а так же на сохранение здоровья работников на производстве. Социальная эффективность основывается на сокращении морального, материального, физического и других видов ущербов, которые могут нанести некомфортные условия для работы и жизнедеятельности трудовых ресурсов предприятия. Экономическая эффективность базируется на смысловых положениях получения положительного результата и сопоставление с расчетом затрат, необходимых для сокращения количества работников, на рабочих местах которых присутствуют неблагоприятные условия труда, производственный травматизм, а так же профессиональные заболевания. К показателям экономической эффективности могут быть отнесены: экономия выплат по возмещению вреда пострадавшим; снижение суммы страхового взноса в результате получения скидки к страховым тарифам по социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; повышение производительности труда.

Согласно Конституции и Трудовому кодексу РФ осуществляется взаимосвязь социальной и экономической эффективности. Эта взаимосвязь заключается в увеличении социальной эффективности, в тот момент, когда экономическая эффективность подчиняется социальным целям приведения рабочих мест к требуемым нормам охраны труда и средств по их достижению.

Оценка социально-экономической эффективности по приведению рабочих мест к нормам охраны труда построена на следующих правилах: простота в применении процесса по проведению расчетов социально-экономической эффективности, которая связана с осуществлением мероприятий по охране труда; простота информации, которая необходима для расчетов показателей, используемые в процессе оценки; поэтапная схема оценки

социально-экономической эффективности осуществляемых мероприятий для преобразования рабочих мест к требуемым нормам охраны труда.

Анализ последующий оценки социального эффекта выполняется на основании расчета социальных показателей, таких как сравнение показателей до и после проведения мероприятий по улучшению рабочих мест к соответствующим нормам охраны труда. В данном случае возникает две схемы оценки эффективности.

Первая, оценка социальных показателей, которая основана на сопоставлении данных по производственному травматизму, которые характеризуются двумя группами показателей.

Первая группа включает в себя два показателя:

– коэффициент частоты травматизма. Он определяет количество несчастных случаев, которые приходятся на 1000 работающих за определенный промежуток времени;

– коэффициент тяжести. Он характеризуется средним количеством дней нетрудоспособности по одному больничному листу за рассматриваемый период времени.

Вторая группа содержит два показателя:

– коэффициент частоты несчастных случаев со смертельным исходом. В данном коэффициенте представлено количество несчастных случаев со смертельным исходом, приходящихся на 1000 работающих;

– степень профессиональной заболеваемости.

Вторая схема оценки социальных показателей допускает проведение расчетов на основе сравнения значений до и после проведений мероприятий по приведению рабочих мест к требуемым нормам по охране труда.

К показателям второй схемы оценки относят изменения количества работников на предприятии, которые работают: в условиях не соответствующих гигиеническим требованиям; под воздействием повышенного уровня шума, ультразвука, инфразвука; при повышенном уровне вибрации; под воздействием повышенной запыленности воздуха на рабочей зоне; под воздействием повышенной загазованности воздуха в рабочей зоне; при повышенном уровне неионизирующего излучения; при повышенном уровне ионизирующего излучения; которые заняты тяжелым физическим трудом; на оборудовании, не отвечающем требованиям безопасности; при понижении уровня производственного травматизма; при понижении уровня профессиональной заболеваемости.

Проведение анализа социально-экономической эффективности мероприятий должно быть реализовано в соглашении по улучшению безопасных условий труда на предприятиях.

Большинство предприятий добиваются социально-экономического успеха, показывая этим способность улучшить производственную среду на основе пропорциональных сочетаний благополучия работников и прибыльности предприятия, которое имеет значения для каждого производства. Руководитель предприятия должен осознавать значения по улучшению условий и охраны труда, а так же учитывать задачи по обеспечению безопасности и здоровья работников с целью усовершенствования управления и развития производства.

Список литературы

1. Графкина, М. В. Охрана труда и производственная безопасность / М. В. Графкина.- М.: Велби, 2009.- 234с.

2. Хвориков, В. Безопасность и охрана труда: рисковые ситуации // Финансы и экономика. - 2010. - № 11.- С.59-64.

3. http://www.complexdoc.ru - Стандарт предприятия СТП 17.2008 «ССБТ. Оценка экономической эффективности работ по безопасности труда».

УДК 636.085/087:66.022

РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ В РОССИИ И КУЗБАССЕ

А.Н. Кроль, Я.О. Ефремова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет),
г. Кемерово

Развитие пожарной охраны на Кузнецкой земле неразрывно связана со становлением пожарного дела Руси-России. Она имеет богатую историю, уходящую в глубь веков. С появлением первых поселений, развитием городов все чаще вспыхивали в них пожары. Тяжелый ущерб наносили огненные смерчи на Руси, где издревле возводились в основном, деревянные постройки. По мере становления российской государственности, принимались меры для борьбы с пожарами.

С развитием промышленности, ремесел, ростом населения (численность населения в Москве в XVI веке – 100 тыс. человек) пожары становились тормозом экономического прогресса. Это вынуждало власти искать эффективные меры борьбы с огнем. Люди поначалу неумело и бессистемно брались за организацию пожарной охраны. Ввиду отсутствия противопожарного оборудования и постоянной сменяемости караульных пожарно-сторожевая охрана не могла оказать серьезного противостояния огню. Такое положение дел предопределило использование для борьбы с огнем наряду с пожарно-сторожевой охраной, формирований с более четкой структурой [1].

С учреждением в 1550 году Стрелецкого приказа к тушению пожаров в Москве стали привлекаться стрельцы, что имело ряд положительных моментов. Во-первых, это была военная организация, с определенным уровнем дисциплины. Во-вторых, вооружение стрельцов могло использоваться при разборке горящих строений. В-третьих, они дислоцировались в постоянных местах (стрелецких слободах) и им не приходилось тратить время на сборы по тревоге, они сразу выезжали к месту пожара. В начальный период их численность составляла 3000 человек, что позволяло высылать на пожары достаточное количество стрельцов. Россия стала первой страной в мире, использующей для борьбы с огнем воинские подразделения. Этим опытом позднее воспользовались в Японии и Франции. Стрелецкие подразделения использовались для борьбы с огнем до конца XVII века.

В 1649 г. 30 апреля царь Алексей Михайлович издает «Наказ о градском благочинии» - первый общегосударственный документ, сформулировавший организацию мер по пожарной безопасности на Руси.

Историческая ценность Наказа заключается в том, что в нем были заложены основы профессиональной пожарной охраны: создан оплачиваемый штатный состав, введено постоянное дежурство в виде объезда города, предусмотрено использование при тушении механизированных водоливных труб (насосов), объезжим предоставлено права наказания жителей города за нарушения правил обращения с огнем. Служба Градского благочиния по борьбе с пожарами была введена не только в Москве, но и в других городах Руси. Продолжалось совершенствование пожарно-сторожевой охраны [2].

В годы правления Петра I была создана одна из первых профессиональных пожарных команд, построено при Адмиралтействе первое пожарное депо, закуплены пожарные насосы с кожаными рукавами и медными брандспойтами.

И до настоящего времени остается актуальным один из петровских указов: «... и беречь от огня богатства государства Российского...».

В Омской губернии в феврале 1825 года полковником Безносовым было набрано 27 нижних чинов из местной инвалидной команды для определения их в служители пожарных команд. В это время сотрудниками пожарной охраны были в основном отставные военные. Техники тушения пожаров, оборудования как таковых не было, поэтому «бороться» с огнем было гораздо тяжелее, чем в наше время и уходило на это много времени. Вследствие чего выгорали большие площади и потери были колоссальными.

А уже в 1860 г. В Росси была предпринята попытка создание общественной пожарной охраны и запрещения комплектования пожарных команд военными нижними чинами [4].

В 1918 г. 17 апреля издан декрет Совнаркома «Об организации государственных мер борьбы с огнем», положивший начало современной российской пожарной охране. В этом документе была четко определена необходимость постановки правильной и планомерной организации государственных мер по борьбы с пожарами предупредительного и оборонного порядка. Целью декрета был обхват всего народного хозяйства страны сетью необходимых противопожарных мероприятий, способных защитить ее от разрушительной силы пожаров.

Научная и техническая мысль в России всегда отличалась смелостью поиска, оригинальностью решений, быстрой реализацией идей. Россия стала родиной пенного тушения. В России была создана одна из лучших конструкций гидрантов и стендеров, был разработан и испытан первый ручной пенный огнетушитель [3].

В 1920 году был создан Центральный пожарный отдел в составе Наркомата внутренних дел, на который возлагалось осуществление руководства пожарной охраной в масштабе всей страны.

Начиная с 1932 года в СССР существовала военизированная и профессиональная пожарная охрана в составе Министерства внутренних дел.

В 1618 г началось заселение территории нынешней Кемеровской области, появился Кузнецкий острог. В 1721 году рудознатец Михайло Волков открыл в районе современного г. Кемерово первое месторождение угля. Несмотря на ранее освоение сибирских земель первая пожарная команда была организована в городе Мариинске 1872 году. В первой половине 20-х годов в Кузбассе было создано ряд пожарных команд, в том числе в городах Щегловске и Топки, поселке Ленино (Ленинск-Кузнецкий), а также на Кемеровском, Прокопьевском, Анжерском, Ленинском рудниках и Гурьевском металлургическом заводе. В годы первых пятилеток территория нынешней Кемеровской области превратилась в сплошную строительную площадку. Возводились десятки заводов, здания культурно-бытового назначения, жилые дома. Резко возросла опасность пожаров. При этом пожарная охрана по-прежнему была малочисленна (в 1928 году она насчитывала 132 человека) и практически безоружна (в боевом расчете бочка с водой на конном ходу, ручной насос, багры да топоры).

Одним из выдающихся огнеборцев довоенного времени стал Максим Петрович Третьяков – брандмейстер пожарной команды на строительстве коксохимического завода в 1917 – 1920 г.г., в 1926 – 1928 г.г. – депутат городского совета Щегловска. Третьяков М.П. погиб 7 ноября 1929 года при тушении пожара во «Дворце труда» в Щегловске. В 1977 году в ознаменовании 60-летия пожарной команды коксохимического завода (ныне пожарная часть №10 ОГПС-1 г. Кемерово) Третьякову М.П. воздвигнут памятник на территории созданной им части [3].

К началу 1935 года общая численность пожарных возросла в Кузбассе в 15 раз и составила 1780 человек. В 1930 году пожарная охрана получила первые открытые пожарные автомобили отечественного производства. В апреле 1932 года началась военизация пожарных команд. В Кузбассе были военизированы почти 60% всего личного состава пожарной охраны.

Большое положительное значение в решении вопросов обеспечения пожарной безопасности на территории области в годы Великой Отечественной войны имело образование Кемеровской области и создание областного отдела пожарной охраны. Он был создан в марте 1943 года со штатом 36 человек. Начальником отдела был назначен Константин Николаевич Кабанов.

Промышленность Кузбасса стала активно наращивать свои производительные мощности, для охраны которых создавались все новые и новые пожарные команды. Проблемой номер один стала задача укрепления ГОСПОЖНАДЗОРА и полного подчинения областному отделу пожарной охраны всех ведомственных команд. В конце сороковых годов повсеместно на территории области были укомплектованы и приступили к работе инспекции

высшего профессионального образования (ВПО). Весь комплекс проведенных в тот период мероприятий позволил пожарной охране выполнить свое предназначение в жизнеобеспечении региона, и не только выжить в то не простое время, но и обеспечить новые достижения на пути к своему совершенству. Заслуга в этом, конечно тех, кого мы сейчас называем ветеранами пожарной охраны, они всегда в строю!

В 2001 году согласно Указу Президента Российской Федерации Государственная противопожарная служба перешла в подчинение Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Сегодня Государственная противопожарная служба (ГПС) - это мощная оперативная служба в составе МЧС России, обладающая квалифицированными кадрами, современной техникой, имеющая развитые научную и учебную базы. Подразделения ГПС ежегодно совершают около двух миллионов выездов, при этом спасают от гибели и травм на пожарах более 90 тысяч человек.

На современном этапе развития общества, науки, появления новых высоких технологий повышается риск возникновения масштабных катастроф, аварий, бедствий, которые могут сопровождаться пожарами, а борьба с ними ложится на плечи сотрудников пожарной охраны.

В России создана и эффективно функционирует государственная служба спасения, основу которой составляют профессиональные поисково-спасательные и пожарные формирования, способные качественно проводить аварийно-спасательные и другие неотложные работы, направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, ликвидацию зон чрезвычайных ситуаций и прекращение действий опасных факторов.

Нельзя недооценивать значение профессиональной подготовки, в том числе специальной прикладной физической подготовки сотрудников пожарной службы (ПС), деятельность которых в условия чрезвычайных ситуаций (ЧС) имеет важнейшее значение. Профессия пожарного-спасателя, безусловно, одна из самых опасных. Ведь это и работа в экстремальных ситуациях, и риск для жизни, и огромная ответственность за других людей. В экстремальных ситуациях пожарному необходимо оценить ситуацию, принять правильное решение и при этом иметь адекватное поведение. Эффективность профессиональной деятельности пожарных зависит как от генетически обусловленных свойств личности, так и в большей степени от знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе деятельности.

Только высокая тактическая выучка позволит ему быстро и правильно определить решающее направление боевых действий на пожаре, своевременно сосредоточить и ввести в действие необходимые силы и средства на этом направлении, что во многом определяет успех тушения пожара.

Ежегодно в России происходят тысячи пожаров, наносится колоссальный материальный ущерб, гибнут люди. Профессионализм сотрудников противопожарной службы позволяет сократить урон, наносимый огненной стихией. Оценка уровня подготовки пожарных и поиск способов его повышения на сегодняшней день является актуальной задачей.

Список литературы

1. Теребнев В.В. Основы пожарного дела / В.В. Теребнев, Н.С. Артемьев, К.В. Шадрин. – М.: Центр Пропаганды, 2006. – 328 с1

2. Рогачков Н.Б. Несгораемый город: исторические аспекты из жизни столицы и ее огнеборцов (1147-1917 г.г.) / Н.Б. Рогачков. – М.:ПожКнига, 2006. – 356 с.

3. Анализ обстановки с пожарами в Российской Федерации за 2010 год.// М. Министерство РФ по делам ГОЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2011. – 38 с.

4. Пожарное дело в СССР. [Текст] - М.: Стройиздат, 1968. - 304 с.

УДК 614.8.027:622.33

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С.К. Попова, Е.И. Стабровская
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Любая производственная деятельность характеризуется тяжелыми условиями труда и высоким уровнем травмоопасности и аварийности. Как показывает многолетняя практика и статистика наблюдений наиболее тяжелыми последствиями характеризуются аварии на горнодобывающих предприятиях, в результате которых число пострадавших, в том числе с летальным исходом может достигать нескольких десятков человек. Угольная промышленность, является наиболее травмоопасной по ряду объективных и субъективных причин. Несчастные случаи могут произойти из-за падения кусков угля и породы, причем в большинстве случаев это происходит вследствие дефектов крепления, особенно предзабойных пространств. Во многих угольных бассейнах травматизм, возникающий в результате недостаточно четкой работы подземного транспорта, составляет треть всех несчастных случаев при подземных выработках. Следует отметить, что около 80% всех травм связано с недостаточным контролем за безопасным выполнением горных работ.

Техническое состояние шахт и разрезов, в целом не удовлетворительное, состояние горно-шахтного оборудования не соответствует современному уровню производства.

Отсутствие отлаженной системы управления техникой безопасности, неудовлетворительное материально-техническое снабжение привели к падению производственной и технологической дисциплины. Изношенность забойного, транспортного оборудования, электрораспределительных устройств, средств шахтового водоотлива приводят к резкому снижению безопасных условий труда. Уровень аварийности, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости остается на очень высоком уровне.

Причин такому положению достаточно много. Основные из них – это технологические, технико-экономические и организационные причины; отсутствие отлаженной системы управления охраной труда и техникой безопасности в отрасли.

1. Обвалы и обрушения горных выработок

Анализ травматизма вследствие обвалов и обрушений показывает, что наиболее опасными местами на выемочных участках и шахтах остаются сопряжения очистных забоев с прилегающими выработками, где по технологии и горно-геологическим условиям всегда наблюдается повышенное горное давление, а также сам очистной забой, где зачастую происходит обрушение угля от забоя.

В забоях подготовительных выработок основными причинами травм, в том числе и со смертельным исходом, являются: отсутствие временной крепи, проведение работ в зоне геологического нарушения без установления усиленной крепи.

2. Травматизм на шахтном транспорте

В основном несчастные случаи на шахтном транспорте – это наезды в процессе выполнения маневровых работ из-за недостаточного освещения выработок, нарушение правил безопасности при использовании конвейерного транспорта. Обусловлено это рядом причин:

– снижением уровня профессиональной подготовки обслуживающего персонала;

– увеличивающейся протяженностью, многоступенчатостью и сложностью внутришахтных транспортных сетей;

– снижением производственной и технологической дисциплины рабочих и инженерно-технического персонала.

3. Загазованность и запыленность горных выработок

Анализ аварий и причин загазованности горных выработок показывает, что все они в той или иной степени обусловлены неудовлетворительным состоянием проветривания как самих аварийных объектов, так и шахт в целом. Зачастую на шахтах не готовы к реконструкции или проведению работ по закрытию или консервации из-за отставания воспроизводства фронта очистных работ, отсутствия взаимосвязи между объемами подготовительных работ и своевременной подготовкой линии очистных забоев, что приводит к отставанию подготовки новых горизонтов.

Медленно и несвоевременно проводиться работа по замене действующего не шахтах вентиляторного парка. Большинство находящихся в работе главных вентиляторов и вентиляторов местного проветривания морально и физически устарели, и работая в запредельных режимах, не имеют положенного резерва по производительности.

Уровень запыленности практически по всем предприятиям отрасли очень высок, при этом традиционные способы и имеющиеся в наличии средства пылеподавления не являются составной частью технологических процессов добычи угля и проведения подготовительных выработок. Плохо решается вопрос пылеподавления при бурении скважин большого диаметра при разработке крутопадающих пластов. Увеличивается количество вспышек метана и угольной пыли по причине фрикционного искрения при работе механизированных комплексов в очистных забоях и проходческих комбайнов при проведении подготовительных выработок.

4. Травмы в результате воздействия машин и механизмов

Уровень травматизма от воздействия машин и механизмов происходит в результате старения оборудования, а также нарушения правил его эксплуатации. Внедрение механизированных комплексов освободило шахтеров от тяжелых и опасных работ по отбойке и навалке угля на конвейер. Однако люди стали травмироваться при поломках, осмотре и ремонте на ходу, при монтажно-демонтажных работах. Это объясняется рядом причин, основные из которых – недостаточный профессионализм и нарушение техники безопасности. Кроме того, самостоятельно производимые конструктивные изменения оборудования, без соответствующего согласования с органами надзора и контроля, зачастую приводит к травмированию обслуживающего персонала.

Элементарное соблюдение правил и норм проведения работ, может сохранить здоровье и избежать летального исхода. В качестве мер по снижению уровня производственного травматизма необходимо ужесточить контроль и поднять дисциплину труда на более высокий уровень. Проводить информационно-профилактическую работу с работниками, доводить информацию обо всех происходящих несчастных случаях. Важен детальный разбор причин произошедших инцидентов и разработка рекомендаций по избеганию подобного в будущем. А также необходимо повышение уровня мотивации работников к неукоснительному соблюдению правил и норм проведения работ.

Соблюдение норм труда на шахтах будет способствовать повышению промышленной безопасности в угольной отрасли и снижению производственного травматизма. А также выполнение требований установленных законодательными документами, нормативными актами, инструкциями, реализация мероприятий, позволит обеспечить безопасность горных работ.

Список литературы

1. Дюпин А.Ю. Охрана труда шахтеров - узловая проблема угольной отрасли. // ТЭК и ресурсы Кузбасса. Кемерово. - 2004, №1/14.

2. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (приложение к Постановлению Минтруда России от 24 октября 2002 г. №73). – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.- 56с.

3. Колиснеченко И.Е., Артемьев В.Б. и др. Влияние способа вентиляции на взрывоопасность в тупиковой выработке. // Горная промышленность. – 2014, № 6. – С.80.

УДК 614.84:552.578.2

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ РЕЗЕРВУАРНОГО ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Е.В. Сорокин, Н.Н. Турова
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

В настоящее время резервуарное оборудование для хранения нефти и нефтепродуктов распространено крайне широко и присутствует на всех этапах нефтедобычи и нефтепереработки. Резервуары устанавливаются непосредственно на месторождениях нефти, промежуточных станциях по перекачиванию, предприятиях нефтепереработки и нефтехимических предприятиях, а также на местах аварийного разлива нефтепродуктов. Поскольку состав, химические и физические свойства нефтепродуктов могут меняться в зависимости от этапа, это требует применения резервуаров различной конструкции и назначения [2].

В 1878 г. в России был запущен в эксплуатацию первый герметичный вертикальный резервуар для хранения нефти. Появление вертикальных резервуаров тесно связано с именем выдающегося русского инженера В. Г. Шухова, по проектам которого были сооружены первые стальные резервуары для хранения нефти, керосина и бензина, а затем и первые нефтебазы для снабжения нефтепродуктами потребителей. С этого момента в России возникла проблема обеспечения устойчивости к возникновению и развитию пожара технологий хранения нефти и нефтепродуктов [1].

Пожары на нефтебазах характеризуются большой скоростью распространения огня, высоким теплоизлучением пламени. В связи с этим, предприятия должны иметь надежные технические средства защиты от пожаров. Существующие в настоящее время нормативные документы по определению экономической эффективности новой техники, пожарно-профилактических мероприятий, не позволяют дать достаточно полной экономической оценки применения тех или иных систем противопожарной защиты объекта. В связи с этим, необходимо комплексно оценивать всю систему противопожарной защиты.

Анализ тенденций в резервуаростроении показывает, что в ближайшее время будут развиваться преимущественно технологии наземного хранения нефти и нефтепродуктов с использованием вертикальных стальных резервуаров. Разработкой конструкций резервуаров и их строительством занимаются многие фирмы, ведущими среди которых являются «Чикаго Бридж энд Айрон» и «Де Мойн» (США), «Чиеда» и «Тойо Канецу» (Япония), «Карл Шпетер» (ФРГ), «Констрюксьон металлик де Прованс» (Франция), «Весе» (Англия).

Основными сооружениями объектов наземного хранения являются резервуарные парки, на них приходится до шестидесяти процентов всех капитальных вложений при строительстве. В отечественной практике наиболее крупными резервуарными парками обладают, как правило, нефтеперерабатывающие заводы [2].

Резервуарный парк нефтепродуктообеспечения России составляет вместимость около 22,5 млн.м^3 и включает в себя более 20000 резервуаров различной конструкции. Анализ распределения емкостей резервуарного парка показывает, что в практике наибольшее распространение получили резервуары вместимостью 100-700 м^3 [3]. Однако, в период реконструкции резервуарных парков происходит увеличение их емкости за счет строительства резервуаров вместимостью 1000 и 5000 м^3, а в последнее время 10000 и 20000 м^3. Резервуар со стационарной крышей для хранения нефти и нефтепродуктов в отечественной практике получил наибольшее распространение. Например, в 1994г. в системе Главнефтепродукта ГП «Роснефть» в эксплуатации находилось 6040 резервуаров для хранения бензинов, общая вместимость которых составила 5,7 млн. м^3 и только 1782 резервуара (30%) общей вместимостью 1,8 млн. м^3 были оснащены понтонами.

Первые отечественные статистические данные о пожарах резервуаров на объектах

нефтепродуктообеспечения опубликованы в работе О. М. Волкова и Г. А. Проскурякова. Появилась первая цифра, равная 2,8 пожара в год, позволяющая прогнозировать пожары в отрасли. В настоящее время около семидесяти процентов зарегистрированных пожаров произошло в резервуарах, заполненных сырой нефти. Все большее число загораний этих продуктов в резервуарах с понтонами. Случаи пожаров на резервуарах с керосином и дизельным топливом редки. Довольно часто происходят пожары и взрывы в резервуарах с мазутами. Примерно тридцать пять процентов пожаров происходит на очищаемых и ремонтируемых резервуарах [1, 3].

При тушении горящего резервуара с нефтью основной угрозой является вскипание и выброс горящего продукта. Вскипание возникает раньше, чем выброс. Сейчас нет точных данных, позволяющих руководителю тушения пожара определить время, по истечении которого наступит вскипание. Опытами установлено, что если высота свободного борта превышает толщину прогретого слоя больше чем вдвое, жидкость не переливается через борт при условии содержания воды в нефти до одного процента, тогда вскипание происходит через 45-60 мин. Вскипание увеличивает температуру пламени до 1500°С, высота пламени увеличивается в 2-3 раза, тепловой поток возрастает в несколько раз, за счет полного сгорания [4]. Выброс можно объяснить следующим образом, температура прогретого слоя нефти может достигать 300°С. Этот слой, соприкасаясь с водой, нагревает ее до температуры значительно большей, чем температура кипения. При этом происходит бурное вскипание воды с выделением большого количества пара, который выбрасывает находящуюся над водой нефть за пределы резервуара.

Выброс может произойти во время пожара только в резервуаре, где под слоем нефтепродукта находится вода. При тушении таких резервуаров пожарная техника устанавливается на расстоянии не менее 120 м от горящего резервуара, руководителем тушения пожара назначается ответственный по контролю за поведением нефтепродукта в резервуаре, предусматриваются специальные сигналы отхода. Также на таких пожарах большую опасность представляет тепловое излучение, для защиты от которого необходимо постоянно охлаждать соседние сооружения, применять распыленные струи для защиты ствольщиков [4].

Таким образом, развитие нефтеперерабатывающей промышленности в России приводит к увеличению масштабов аварий и пожаров. Проблема противопожарной защиты резервуаров принимает еще более острый характер и в связи с тем, что по данным некоторых источников, за последние 10 лет стоимость продуктов, хранимых в резервуарах, значительно менялась, что в случае пожара может повлечь за собой значительный материальный ущерб, поэтому в случае возгорания нефтепродуктов на пожар привлекаются силы и средства по повышенному рангу, силы добровольной пожарной дружины объекта, а для защиты дыхательной арматуры соседних резервуаров подготавливают специальные колпаки из трудногорючих материалов.

Список литературы

1. Волков, О.М. Проблема городских нефтебаз / О.М. Волков, Г.А. Проскуряков, А.Н. Швырков // Пожарное дело. 1994. - № 8 - С. 10-13.

2. Земенков, Ю.Д. Хранение нефти и нефтепродуктов / Ю.Д. Земенков, В.Н. Антипьев, Г.В. Бахмат / М.: Издательство «Нефть и газ» РГУ им. Губкина, 2003 - 560с.

3. Коршак, А.А. Основы транспорта, хранения, переработки нефти и газа: Учебное пособие / А. А. Коршак. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 365с.: ил.

4. Самойлов, В.И Пожарная тактика: Учебное пособие / В.И. Самойлов, В.Ф. Гольчевский / – Екатеринбург, 2002.-78с.

5. Теребнев, В. В. Объекты добычи, переработки и хранения горючих жидкостей и газов: Учебное пособие / В.В. Теребнев Н. С., Артемьев Н.С., А. В. Подгрушный. – Пожнаука. Противопожарная защита и тушение пожаров, 2007. – 325с.

УДК 331.45

ОСОБЕННОСТИ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Г.К. Яппарова*, Е.А. Попова**, С.К. Попова**
*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово
**Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово

Вопросы выполнения требований охраны труда и пожарной безопасности в строительстве представляют собой систему взаимосвязанных законодательных, экономических, технических и организационных мероприятий, основная цель которых обеспечить сохранение жизни и здоровья работников и создать условия, направленные на повышение производительности труда и качества работ.

По данным Ростата на конец 2014 года на территории Российской Федерации [1] удельный вес работников строительных организаций, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда составил 35,6 %, занятых на тяжелых работах - 18,8 %, занятых на работах, связанных с напряженностью трудового процесса – 7,8 %. Более высокие показатели отмечаются в таких видах экономической деятельности, как добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

Сфера строительства остается одной из смертельно опасных на сегодняшний день. Численность пострадавших на строительных предприятиях со смертельным исходом за 2014 составила 282 человек [1]. Сведения о пострадавших со смертельным исходом на производстве представлены по следующим видам строительных работ: подготовка строительного участка - 19, строительство зданий и сооружений - 245, монтаж инженерного оборудования зданий и сооружений - 16, производство отделочных работ – 2 человека. Количество человек со смертельным исходом составляет 10,4 % от общей численности пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более.

В августе 2015 года вступили в силу Правила по охране труда в строительстве, утвержденные приказом Минтруда России от 01.06.2015 № 336н [2], унифицирующие государственные нормативные требования охраны труда. Правила определяют требования при проведении общестроительных и специальных строительных работ в новом строительстве, расширении, реконструкции, техническом перевооружении, текущем и капитальном ремонте зданий и сооружений. В Правилах определен перечень вредных и опасных производственных факторов.

Необходимо отметить, что при выполнении строительных работ по мере продвижения строительно-монтажных процессов, обстановка и условия труда рабочих часто меняются, и производство работ ведут несколько организаций, что повышает сложность решения задач по охране труда.

Наибольшее количество смертельных и тяжелых несчастных случаев происходят из-за падения с высоты при возведении зданий и сооружений. Это говорит о необходимости усиления контроля при выполнении работ на высоте, особенно к производству кровельных работ в соответствии с требованиями Правил по охране труда при работе на высоте, утвержденных приказом Минтруда России от 28.03.2014 №155н (приказ вступил в силу с 06.05.2015) [3].

Значительное внимание уделяется обеспечению высокого качества применяемых в строительстве инвентарных устройств и монтажной оснастки, отвечающих современным требованиям безопасности. При кровельных работах, выполняемых на высоте без защитных ограждений, должны используются удерживающие и страховочные системы, обеспечивающие безопасность работ. Указанные работы выполняются по наряду-допуску.

При этом организуется систематический строгий контроль за соблюдением правил и норм требованиям охраны труда и пожарной безопасности на строительной площадке.

Немалую опасность представляют пожары на местах строительства. Возможными причинами возгораний являются: неосторожное обращение с огнем, в том числе при курении, нарушения требований эксплуатации электроприборов, проведение огневых работ в необорудованных местах [4].

Организационно-правовое регулирование обеспечения пожарной безопасности в строительстве осуществляется через обязательные требования актуализированных редакций строительных норм и правил, федерального закона № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и нормативных документов по пожарной безопасности (своды правил). При любом отступлении от обязательных требований, актуализированных СНиП, или при строительстве уникальных объектов проектировщикам необходимо разрабатывать Специальные технические условия (СТУ) [5].

Основные требования для поддержания противопожарного режима на строительной площадке касаются выполнения пожароопасных и лакокрасочных работ, хранения строительных материалов и веществ, обучения персонала мерам пожарной безопасности. Важно выполнение требований пожарной безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов. В соответствии с требованиями пожарной безопасности места производства кровельных работ, выполняемых газопламенным способом, обеспечиваются не менее чем двумя эвакуационными выходами, а также первичными средствами пожаротушения.

Соблюдение требований пожарной безопасности направлено на предупреждение пожаров, улучшение противопожарных состояний зданий и сооружений, снижению пожарной опасности производственных процессов. Указанные мероприятия должны быть соблюдены на всех стадиях строительства, начиная с подготовительных работ, и согласованы с органами пожарной охраны.

На строительных площадках необходимо обеспечивать правильное складирование материалов, устранять возможность загорания легковоспламеняющихся и горючих материалов, места производства сварочных работ должны быть ограждены. Важно строго соблюдать требования пожарной безопасности, в том числе содержать в постоянной готовности и исправности все средства пожаротушения.

Есть надежда, что принятые изменения в законодательстве существенно повысят уровень безопасности в сфере строительства.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Условия труда, производственный травматизм (по отдельным видам экономической деятельности)// URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/working_conditions/ (дата обращения 22.03.2016).

2. Приказ Минтруда России от 01.06.2015 № 336н «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2015 № 38511). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_184574/(дата обращения 22.03.2016).

3. Приказ Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (ред. от 17.06.2015) «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2014 № 33990). URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_169008/ (дата обращения 22.03.2016).

4. Михайлов, Ю.М. Пожарная безопасность в строительстве. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2012. – 144 с.

5. Тимошин, В. Пожарная безопасность в строительстве. Реформы продолжаются, проблемы остаются /В. Тимошин// Алгоритм безопасности. – 2015. - № 3. – С. 82-85.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Пищевая химия, био- и нанотехнологии»

Amintschikowa M.O. Die menschen haben angst, die studierenden interesse zur biowissenschaft……. **3**

Baeva D.S. Biotechnologies in sports food production…… **5**

Chunderova A.S. The impact of healthy diet…….. **7**

Sharapova E.A. Sports nutrition as an important part of sportsmen diet…… **9**

Zhuneva L.S. Synthetic vitamins: useful or harmful?……... **11**

Агеева Э.Э., Артемьева В.А., Ямашев Т.А., Решетник О.А. Исследование антирадикальных и антиоксидантных и свойств экстрактов клевера лугового……... **13**

Алексашина С.А., Макарова Н.В. Содержание витамина С в цветной капусте Самарского региона…….. **16**

Артемьева В.А., Ямашев Т.А., Решетник О.А. Исследование антиоксидантных свойств пряностей зира, имбирь и кардамон…… **18**

Архипова К.А., Фотина Н.В. Биологическое выщелачивание металлов из отходов углеобогащения…… **20**

Асембаева Э.К., Велямов Т.М., Лесова Ж.Т., Сейдахметова З.Ж. Химический состав верблюжьего молока фермерского хозяйства Алматинской области……... **23**

Башкирцева Н.А., Сидорин Ю.Ю., Дышлюк Л.С. Разработка дезинфицирующего средства «Аргодез» с использованием наносеребра…… **25**

Белавина Г.А., Розалёнок Т.А., Милентьева И.С. Исследование и разработка биоцида на основе кластерного серебра……... **27**

Белова Д.Д. Разработка технологии получения коагулянта для очистки сточных вод от фосфатов……... **29**

Бородина Е.С. Изучение химического состава дикорастущего сырья для создания обогащенного питьевого йогурта…….…… **31**

Боярскова С.В., Нелепов Ю.Н., Карпенко Е.В. Снижение нитритной соли в копченых цельномышечных мясопродуктах…… **34**

Бурцева К.И., Мышалова О.М. Разработка рецептур жареных колбас из оленины с использованием растительных компонентов и печеню……... **36**

Валегжанина А.Ю., Рензяева Т.В. Печенье повышенной пищевой ценности из кукурузной муки……...…. **38**

Вартанян К.А., Короткова А.А., Селезнева Е.А. Применение нутового рафината в производстве полукопченых колбасных изделий…… **40**

Васипов В.В., Вытовтов А.А. Обоснование использования муки из жмыха грецкого ореха (Juglans regia L.) в рецептуре мучных кондитерских и хлебобулочных изделий……. **42**

Гармашов С.Ю. Разработка технологии получения биологически активных соединений с хондропротекторными свойствами на основе биодеструкции отходов животного происхождения…….……. **46**

Горбунова Н.В., Евтеев А.В., Банникова А.В. Изучение кинетики транспорта биологически активных соединений из полимерных капсул в условиях ферментативного гидролиза *in vitro*……. **48**

Гутов Н.Ю., Козлова А.А. Изучение фракционного состава молочно-белковых концентратов…….. **50**

Данилова А.Л., Лаженцева Л.Ю. Способ повышения пищевой ценности пшеничного хлеба……... **52**

Демидова А.В., Макарова Н.В., Лукичева С.А. Влияние ферментной обработки на физико-химические свойства и антиоксидантную активность фруктового сырья на примере сливы…… **54**

Долганюк В.Ф., Гармашов С.Ю., Сухих С.А., Носкова С.Ю. Разработка технологии выделения, очистки и лиофилизации рекомбинантной глюкозоизомеразы……..… **56**

Дышлюк Л.С., Бабич О.О., Милентьева И.С., Мельникова Е.Д. Разработка технологической схемы получения симбиотического консорциума микроорганизмов…….… **59**

Дьяченко Д.Ю., Соболь И.В. Использование лекарственных растений в напитках повышенной биологической ценности…… **61**

Еремеева Н.Б., Макарова Н.В. УЗИ-экстракция как метод извлечения антиоксидантов из ягод…….. **63**

Жамсаранова С.Д., Лыгденов Д.В., Алексеев Р.В., Гармаев С.Б., Николенко А.Н. Анализ антиоксидантного потенциала кисломолочных продуктов, реализуемых в г. Улан-Удэ…… **66**

Зорькин В.Э. К вопросу о составе и полезных свойствах хвойного меда……...…… **68**

Каленик Т.К., Купчак Д.В., Ли Н.Г., Моткина Е.В. Изучение влияния растительных добавок антиоксидантного действия на весовые паштеты из мяса кролика……... **70**

Каленик Т.К., Моткина Е.В., Ли М.В. Новые разработки паштетов и мясных продуктов со стартовыми культурами…… **72**

Комлева А.А. Роль пищевых волокон в питании человека……... **75**

Косенко Т.А., Каленик Т.К. Перспективы применения нетрадиционного сырья для обогащения продуктов питания……..…… **77**

Краснова Т.А., Гора Н.В., Голубева Н.С., Ворошилова Е.В. Исследование адсорбции полифенольных соединений пивного сусла на полукоксе……..… **79**

Кунакова Р.В., Зайнуллин Р.А., Глушкова Н.А., Ахметова В.Р., Ахмадиев Н.С., Ялаев Б.И. Влияние азот- и серасодержащих гетероциклов на рост и бродильную активность дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*……. **81**

Курочкин А.А., Воронина П.К., Шабурова Г.В. Совершенствование технологии полифункциональных экструдатов из растительного сырья……. **83**

Марадудина И.П., Хамагаева И.С. Подбор условий ферментации белкового сгустка культурами *Lactobacillus helveticus* 3_{5-1}…… **86**

Носкова С.Ю., Белова Д.Д., Зимина М.И., Антошкина М.В. Анализ продуктов гидролиза кокосового масла ферментом липолитического действия……... **88**

Павлова Л.Д., Иванов П.П. Слизь семян льна масличного и перспективы ее использования……..……..……...…….. **91**

Пермякова Л.В., Хафизова С.Г. Особенности сбраживания сахарного сусла высокой плотности для получения пивных напитков…….…… **93**

Пискаева А.И., Асякина Л.К., Дышлюк Л.С. Подбор состава питательных сред и условий культивирования микроорганизмов для создания энергосберегающих технологий……..…….. **96**

Разумова Л.С., Евтеев А.В., Евдокимов И.А., Банникова А.В. Исследование параметров набухания инкапсулированных форм белков в условиях ферментативного гидролиза *in vitro*……..…... **98**

Райс В.В., Лебедева Ю.К., Черноморцева О.О. Исследование состава и свойств *Inonotus obliquus*…… **100**

Райс В.В., Лебедева Ю.К., Черноморцева О.О. Об экстрагировании биологически активных веществ из *Inonotus obliqus*…….. **103**

Решетова Ю.Н. Исследование температуры плавления жиров с целью разработки методики их определения в составе жировых композиций…… **106**

Розалёнок Т.А., Пискаева А.И., Сидорин Ю.Ю. Биоциды для пищевых упаковок на основе кластерного серебра……. **108**

Сергеева И.Ю., Ажичакова А.А., Федорова В.Е. Изучение экстинкции растворов фенольных соединений…… **110**

Сидорова В.И., Январева Н.И., Койшибаева С.К., Бадрызлова Н.С., Федоров Е.В. Выращивание тиляпии в системах УЗВ за счет искусственных кормов……... **113**

Скрипко О.В., Литвиненко О.В., Кодирова Г.А., Кубанкова Г.В. Получение белково-витаминных продуктов на основе соевого сырья биотехнологической модификации…….. **116**

Стрижкова Н.Ю., Кадникова И.А., Каленик Т.К., Моткина Е.В., Медведева Е.В. Разработка технологии кисломолочного мороженого на основе использования функциональных ингредиентов…… **119**

Табакаева О.В., Лысенко Т.Е., Табакаев А.А. Использование кукумарии в технологии вареных колбасных изделий……. **121**

Табакаева О.В., Лукошко В.Г., Табакаев А.А. Использование кукумари и креветки в производстве сырных продуктов…….. **124**

Усатюк Д.А., Захарова Л.М., Майоров А.А., Мироненко И.М. Термический анализ как метод изучения свойств жиров и жирозаменителей…… **127**

Чаплыгина Т.В., Зимина М.И., Голубь Д.И. Антиоксидантный потенциал свежих фруктов и овощей, пути активации…….… **130**

Черкасов Д.М., Седелкин В.М. Исследование бактерицидной активности хитозана применительно к тароупаковочным материалам…… **132**

Чижаева А.В., Дудикова Г.Н., Воробьев А.Л., Амангельды А.А., Губарева С.С. Пробиотик на основе консорциума лактобацилл для кормовых добавок, предназначенных сельскохозяйственным животным и птице……..……... **136**

Шепепеленко Э.А., Сокол Н.В. Печенье функционального назначения с добавками из нетрадиционного сырья…….…… **139**

Шитиков И.М. Обзор и исследование наиболее перспективных технологий переработки отходов угледобычи…….…… **141**

Секция «Оборудование, процессы и аппараты пищевых производств»

Алексенко Л.А., Лунин П.Н. Совершенствование технологических приемов получения спиртовых концентратов ягодного сырья……. **143**

Ащеулов А.С. Разработка и исследование роторно-пленочного выпарного аппарата для концентрирования настоев черноплодной рябины…….. **145**

Башлыков М.В., Гринюк А.Н. Аппарат для холодильной обработки пищевых продуктов с рециркуляцией диоксида углерода…….…… **147**

Боот В.К., Елкин П.А. Селективная дезинтеграция зерна злаковых с целью отделения зародыша……... **150**

Бузуруков М.Х. Модернизированный вибрационный аппарат…… **152**

Бушков Г.Г. Разработка центробежного аппарата непрерывного действия для производства лечебно-профилактических продуктов питания на основе сухих белковых смесей……... **154**

Величко А.Е., Комарова Н.А. Исследование процесса холодильной обработки теста при пониженном атмосферном давлении в охлаждаемом объеме…….. **156**

Вохмин В.С. Установка для переработки отходов пищевой промышленности……..… **159**

Денисов А.О., Живаева Н.В. Классификация экструдеров с учетом актуального направления их совершенствования……... **162**

Злобин С.В., Казначеева Т.В. Определение ширины лотка вибрационного смесителя……..……... **165**

Ивлев И.О., Новиков Е.В. К вопросу о производстве мяса индейки……. **167**

Игушов Н.В., Мустафина А.С. Влияние технологических параметров на выход витамина «С» и сухих веществ при переработке замороженых ягод жимолости в аппарате с вибрационной тарелкой…… **169**

Искандаров З.С., Норкулова К.Т., Сафаров Ж.Э., Жумаев Б.М. Обоснование комбинированного использования солнечной и традиционных источников энергии в люлечно-конвейерных сушильных установках……. **171**

Козлов М.А. Применение роторно-пульсационного аппарата при производстве морковного нектара…… **174**

Колбина А.Ю. Использование кунжутной муки при производстве булочных изделий……..……. **176**

Кулинникова О.А., Павлов Е.И. Исследование процесса получения безалкогольных напитков вязкой консистенции……..…… **179**

Лазарева Ю.А. Изучение и анализ способов производства сухих продуктов функционального назначния на основе злаковых композиций……..… **182**

Лобасенко Б.А., Виноградский И.В., Мусаев П.А., Сазонова Е.К. Разработка мембранной опытно-промышленной установки……. **184**

Лобасенко Б.А., Сазонова Е.К., Виноградский И.В., Мусаев П.А. Моделирование процесса мембранного концентрирования в аппаратах с отводом поляризованного слоя……. **186**

Лымарь Е.С. Интенсификация процесса перемешивания жидких сред…….. **188**

Миленький И.О., Сафонова Е.А. Интенсификация процесса охмеления пивного сусла с использованием роторно-пульсационного аппарата……... **190**

Миллер Е.С. Оптимизация процесса гранулообразования в тарельчатом грануляторе с активатором…… **193**

Мурачева А.А. Задачи исследования модернизируемого аппарата……. **196**

Мустафина А.С., Овчинников С.С., Овчинников А.С. Влияние факторов переработки плодово-ягодного сырья на качественный состав экстрактов……. **198**

Наркулова К.Т., Султанова Ш.А., Сайдикромов С.С. Качественное сохранение биологически активных веществ пищевых и лекарственных растений путем сушки…… **200**

Павлов Е.И., Кулинникова О.А. Роторно-пульсационный аппарат с промежуточной обработкой продукта…….. **202**

Расщепкин А.Н. Расчет теплофизических свойств ягод облепихи при вакуумном обезвоживании…… **204**

Рензяев А.О., Карцев Е.Г. Перспективы переработки семян рапса в Кемеровской области……..……..…….……..……. **206**

Сафаров Ж.Э., Тухтабаев А.А., Салохиддинов С.Р., Саидов Ж.Х. Разработка гелиосушильной установки для сушки лекарственных трав с сохранением биологических активных веществ…….. **208**

Сахабутдинова Г.Ф., Голяков А.В. Определение теплофизических характеристик плодоовощной смеси в свежем и замороженном состояниях…….…….. **211**

Семёнова О.Л. Технологическое оборудование для обработки пшеничной муки в поле сверхвысокой частоты…….. **213**

Сиденко Ю.А., Майоров А.А. Разработка методики определения готовности сычужного сгустка к разрезке……... **216**

Файнер А.А. Интенсификация процесса извлечения целевых компонентов из дубовой щепы при производстве напитков типа виски……. **219**

Халтурин М.А. Особенности расчета и конструирования колонного экстрактора с вибрационной насадкой для переработки плодово-ягодного сырья……..…..…. **221**

Хаятов Р.Р. Диспергирование суспензий, содержащих клетчатку……... **224**

Шачнева Е.Ю., Рахмедова С.П., Магомедова З.А., Малачиева Х.З. Степень набухания – характеристика физико-химических параметров высокомолекулярных соединений…… **226**

Шушпанников Е.А., Шушпанникова А.С. Определение затрат энергии на вибросмешивание сухих мучных композиций…… **228**

Секция «Автоматизация и информатизация технологических процессов»

Валуев Г.А. Автоматизированный контроль производительности мембранного процесса по фильтрату…… **230**

Игушов Н.В., Котляров Р.В. Автоматизация процесса ректификации на ООО ПО «ТОКЕМ»…… **232**

Колесникова Т.Г., Балашова А.А., Пустобаев М.И., Чигина Т.С. Проект «Велосканер» в междисциплинарной дистанционной школе «Познай «INTEL ® EDISON»…….…….…..…… **234**

Колесникова Т.Г., Балашова А.А., Пустобаев М.И., Чигина Т.С. Участие школьников г. Кемерово в междисциплинарной дистанционной школе «Познай «INTEL ® EDISON»…… **236**

Колесникова Т.Г., Ярошик А.А., Яковлева А.С. Изучение конструкции и алгоритма работы робота-пылесоса на базе Arduino……..… **239**

Ляховский В.Г., Котляров Р.В. Автоматизация процесса промывки катионитов на ООО ПО «ТОКЕМ»……... **241**

Родионов А.А. Разработка прибора для прогноза внезапных выбросов угля и газа……. **243**

Родионов А.А., Котляров Р.В. Применение ультразвука в АСУТП. Ультразвуковые приборы автоматического контроля…… **245**

Сытина М.А., Кокшаров А.А. Изучение методов фильтрации информационных потоков в продвижении услуг общественного питания…….. **247**

Торгулькин В.В., Карнадуд Е.Н., Шутков А.А. Определение лица методами компьютерного зрения……..…… **249**

Торгулькин В.В., Шутков А.А., Карнадуд Е.Н. Программное обеспечение системы управления робототехнического манипулятора……..… **251**

Фролов Д.И., Курочкин А.А. Информатизация процесса экструдирования овса с помощью программы расчета индекса расширения экструдата…….…. **253**

Хувайдуллоев Х.Х., Чеботарев А.Л. Лабораторный стенд «Система автоматического регулирования температуры»……..… **256**

Шутков А.А., Торгулькин В.В., Карнадуд Е.Н. Детектирование лиц с помощью метода сравнения с шаблоном……. **258**

Шутков А.А., Торгулькин В.В., Карнадуд Е.Н. Система локального автоматического управления процессом дозирования сыпучих материалов…….. **260**

Секция «Инновационные технологии в торговле и общественном питании»

Artemeva A.A., Stenin K.V. The influence of nutrition and hygiene on the health of people……..……..……..……... **263**

Beloborodov P.A. Three-dimensional food printing……...…… **266**

Galuza A.S. Molecular gastronomy in 21st century……..…….. **268**

Madshoev N., Urunbaev U. Innovative capkold technology……..… **270**

Pereverzeva D.Yu. Problems and features of eating out in higher educational institutions of Kemerovo……... **272**

Абеуова К.В., Крапива Т.В. Обеспечение качества обслуживания в ресторанном бизнесе…….. **274**

Алисова О.А., Глазкина А.С. Анализ эффективности актуализации нормативной базы для предприятия питания……..… **276**

Барсуков А.В., Панкина И.А., Лукашова А.В. Исследование морфологических и физических свойств различных сортов чечевицы…… **278**

Барышенко Т.Д., Крапива Т.В. Анализ рынка пиццы г. Кемерово…… **281**

Болотов В.М., Комарова Е.В., Саввин П.Н. Ликеро-водочные изделия с повышенной антиоксидантной активностью…….. **283**

Вайтанис М.А., Ходырева З.Р. Разработка рецептуры пельменей с использованием комбинированного фарша……..……..……. **286**

Губин П.А., Волкова В.А. Разработка концепции интернет-кафе……..……. **288**

Даниелян И.С., Дьякова А.А., Юдина А.А. Обогащение мясных паштетов функциональным ингредиентом……..…. **291**

Дектева А.А. Анализ пищевой ценности рационов детей дошкольного возраста в современных условиях…….… **293**

Долгушина А.С., Дектева А.А. Теоретическое обоснование необходимости разработки блюд на основе моркови и тыквы…….… **295**

Дьякова А.А., Даниелян И.С., Юдина А.А. Мясорастительные консервы функционального назначения…… **297**

Жданова Р.Р., Крапива Т.В. Анализ рынка общественного питания г. Кемерово 2015 год…….….. **299**

Зуйко В.И., Сильчук Т.А. Определение оптимального соотношения компонентов комплексных подкислителей для ржано-пшеничного хлеба…….. **301**

Ивакина А.А., Подлегаева Т.В., Мадшоев Н.А. Перспектива производства йогуртов в предприятиях питания……..…….. **303**

Киреева Т.А. Обеспечение безопасности продукции общественного питания в школьных столовых……. **306**

Клиппа Д.В., Крюк Р.В. Разработка рецептур хлебобулочных изделий с использованием овсяных отрубей…… **308**

Комарова С.Н., Забусова К.А. Анализ качества обслуживания и разработка рекомендаций по улучшению работы столовой организации……... **310**

Конопелько О.В., Рензяева Т.В. Изменения в процессе хранения кексов с использованием нетрадиционных видов муки…… **313**

Литвиненко О.В., Скрипко О.В., Покотило О.В., Кубанкова Г.В., Кодирова Г.А. Оценка качества майонезных соусов из разных сортов сои дальневосточной селекции……. **315**

Мирошник А.С., Горлов И.Ф., Федосеев К.С. Использование очищенных семян тыквы в качестве ингредиента фарша рубленых полуфабрикатов……. **318**

Мотырева О.Г., Куракин М.С., Ожерельева А.В. Теоретическое обоснование и практическая реализация разработки рецептур специализированных блюд на основе разных научных методов……... **320**

Назарова Е.С., Кокряцкая Н.С. Разработка подходов к оценке стоимости человеческого капитала в условиях предприятий общественного питания……. **322**

Нечепуренко А.В. Ценообразование в меню……..… **325**

Никонова О.А., Нелепов Ю.Н. Технология мясных консервов с добавлением тыквенного масла……. **327**

Никонович С.Н., Тарасенко Н.А., Новоженова А.Д. Способ производства марципановых плиток функционального назначения…… **330**

Никонович Ю.Н., Тарасенко Н.А., Болгова Д.Ю. Исследование влияния продуктов переработки амаранта на способ производства хлебцев……. **333**

Панкина И.А., Дзино Н.А. Физико-химические исследования плодово-ягодных напитков…….. **335**

Пулатова С.Г. Разработка пшенично-ржаных хлебобулочных изделий в виде лепешки…… **338**

Самигуллина Г.Р., Габдукаева Л.З. Перспективы использования каркаде в технологии кефирного напитка…….. **340**

Степанов Е.А., Григорьева Р.З. Изучение возможности комбинирования растительных продуктов для удовлетворения потребности в незаменимых аминокислотах…….…… **342**

Тарасенко Н.А., Михайленко М.В., Никонович Ю.Н. Использование нетрадиционной растительной добавки в производстве сахарного печенья……..…. **344**

Уржумова А.И., Суханов А.А. Использование современного оборудования для производства хлебобулочных изделий на предприятиях питания……..…….. **347**

Урунбаев У.Р., Давыденко Н.И. Разработка критериев оценки по методу «Тайный гость» для предприятий общественного питания различных сегментов……. **350**

Федосеев К.С., Храмова В.Н., Мирошник А.С. Производство шпика соленого с использованием медового маринада в Волгоградской области……. **352**

Фролов Е.С., Шевелёва Г.И. Анализ деятельности предприятия общественного питания…..…… **354**

Хмелева Е.В., Королев Д.Н., Пенькова Ю.А. Способ производства хлеба из целого зерна полбы…… **357**

Хуцистова В.И., Жданова Р.Р. Использование когнитивных моделей при проектировании функционального коктейля……... **360**

Шевелева Г.И., Чащина Ю.С., Темиева К.А. Обоснование режимов и параметров выпечки хлебобулочных изделий…….…… **362**

Шелепина Н.В. Биологическая ценность белка хлеба с зародышевым продуктом из зерна гороха…….…… **364**

Шелепина Н.В., Полынкова Н.Э. Исследование безопасности хлебобулочных изделий с пищевыми волокнами, полученными из оболочек зерна гороха……... **366**

Шульга Ю.И., Давыденко Н.И. Модернизация работы ведомственных столовых в современных условиях……..…. **369**

Юдина А.А., Даниелян И.С., Дьякова А.А. Роль растительных компонентов в рецептуре сарделек……... **372**

Юнусова Р.Р., Габдукаева Л.З. Применение картофельных крахмалов полученных после обработки мультиферментными препаратами в технологии низкокалорийных мясных изделий……..…… **374**

Korneyeva L.D. Almaty product……..……..…. **376**

Большанина Т.Ю., Аминова Д.Р., Подзорова Г.А. Проблемы и перспективы развития малого предпринимательства в России…….…. **378**

Вакутин Н.А., Тарасова А.С. Разработка и внедрение бизнеса по управлению отходами образовательных организаций как фактор эколого-экономического развития региона…….. **380**

Гунарь В.С., Уваров Е.С., Шадрин В.Г. Влияние ритуалов в сфере маркетинга……..…. **382**

Димакова Н.Н. Сравнительная характеристика банковского и казначейского метода исполнения бюджета…….…... **384**

Долгова Я.С., Плешкова Н.А. Совершенствование процесса коммуникаций: корпоративные социальные сети…….. **386**

Еремеева А.А, Загайнова Ю.В, Першина Е.Г Проблемы и перспективы слияния КемГУ и КемТИПП…….…. **388**

Кононова С.А. Основные проблемы развития сельского хозяйства Кемеровской области…….……. **390**

Кочнева О.П., Морозова Е.А. Реорганизация системы питания в вузе как направление повышения социальной защищенности студентов……... **392**

Лежакова А.П., Плешкова Н.А. Контроль в сфере человеческих ресурсов: повышение эффективности работы административного персонала…….…… **395**

Лядова Д.В., Драпкина Г.С. Анализ предпочтений выпускников школ г. Кемерово 2016 г. при выборе высшего учебного заведения…….. **397**

Масленников П.В. Финансово – хозяйственная деятельность вуза в современных условиях: состояние, тенденции, перспективы (на примере ФГБОУ ВО «КемТИПП»)…… **400**

Масленников П.В., Богер В.Ю. Совершенствование организации заработной платы работников учреждений высшего образования (на примере ФГБОУ ВО «КемТИПП»)…… **402**

Мелкоступова В.В., Плешкова Н.А. Процесс коммуникаций в организациях: современные корпоративные мессенджеры……... **404**

Непша Д.С., Латков Н.Ю. Теневой сектор экономики России: причины и пути минимизации……. **406**

Пасюк А.И. Деятельность личных подсобных хозяйств (ЛПХ) и их роль в аграрном секторе Кемеровской области…….. **408**

Плешкова Н.А., Подзорова Г.А. Исследование основных проблем в управлении мотивацией персонала Кемеровского филиала ООО «СО «Сургутнефтегаз»…….…. **411**

Подзорова Г.А., Матвеева В.Н. Изучение процедуры подбора персонала в ООО «Люкс», г. Кемерово…… **413**

Рябко Т.В. Концепция бюджетного планирования хозяйствующего субъекта…….. **415**

Супрун Т.С., Драпкина Г.С. Мотивы выбора вуза выпускниками школ в 2016 г. в городе Мыски…… **417**

Фараева А.Ю., Грязнова Н.Л. Политика импортозамещения в Российской экономике…… **420**

Федулова Е.А. Экономические факторы продвижения продуктов пищевой промышленности в РФ…….. **422**

Фоминых Г.А., Драпкина Г.С. Оценка качества обучения студентами в вузе…….. **424**

Хакимов А.Б. Проблемы мотивации студентов и пути их решения…… **427**

Секция «Экономика и право»

Адмакин М.О., Румянцева Е.Е. Импортозамещение в России: плюсы и минусы…… **430**

Браун Р.А., Куприна И.К. Анализ состояния рынка труда г. Кемерово……. **433**

Данилова В.А., Коваленко В.А. Альтернативные направления в развитии современной энергетики…….…….. **435**

Журавлева О.В., Мустафина А.С. Социальная защита пострадавших на производстве…… **438**

Зянкина К.С. Контроль качества пищевой продукции (сертификаты ХАССП)…… **440**

Коркачева Д.В., Курганникова А.Г. Профессия для творческих людей……... **442**

Коркачева О.В., Брезе О.Э. Аутентичность продуктов и здоровье человека…… **444**

Кузнецова О.Б., Зюбин Л.В. Малый бизнес в России: состояние и перспективы…….... **446**

Лебедик А.М., Даниленко М.И. Роль и виды коммуникаций в организации на примере ЗАО «Тандер»…… **449**

Лукичёва А.Д., Коробко С.М., Коробко Д.И. Проблемы формирования среднего класса в России……... **451**

Силкина В.О. Брендинг и ребрендинг…… **454**

Смирнова Н.В., Ильина Е.В., Русинович Л.М. Уклонение от уплаты налогов и (или) сборов с организации…… **456**

Хохлова Н.В., Румянцева Е.Е. Особенности организации и размещения гипермаркетов в городе Кемерово…… **458**

Цымлякова А.А., Куприна И.К. Трудоустройство студентов и востребованность выпускников высших учебных заведений…….….. **460**

Секция «Управление качеством»

Akelyeva D.V., Kirillova V.E. Some facts about food quality and students' knowledge about it…….……... **462**

Аброськина А.А. Перспективы и преимущества разработки системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности……..… **464**

Бараковская Т.В., Еремеева Н.Б. Производство вторых блюд при функционировании системы НАССР……... **466**

Барышникова Н.И., Вайскробова Е.С. Применение системы ХАССП при производстве хлеба из пшеничной муки……... **469**

Бутковская В.С. Разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 на примере предприятия ООО «УК «Кондитер»……. **471**

Бушмакина И.О. Разработка системы менеджмента качества на примере ООО «Суши-Терра»…….……... **473**

Гладкова У.Н., Сурков И.В. Определение необходимых изменений при переходе на новую версию стандарта ISO 9001:2015……. **475**

Гордеева М.Д. Совершенствование системы менеджмента качества на примере предприятия КАО «Азот»……..... **477**

Иванова В.И. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 какие отличия от предыдущей версии в ИСО 9001-2015……. **479**

Канакова В.Е. Диагностический аудит системы менеджмента безопасности пищевой продукции на соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 22000-2007 на примере предприятия ООО «Индустрия питания»…… **481**

Коробкова Е.Д. Преимущества разработки интегрированной системы менеджмента на предприятии…… **483**

Кочетов А.А. Разработка системы менеджмента качества на примере ООО «Торговый дом «Золотая сова»…… **485**

Муминов Д.Д. Разработка системы МБПП в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 на примере ИП Опалева Н.С. ресторан «Забой»……... **487**

Наганова Е.И. Разработка системы менеджмента качества на примере ООО «Индустрия питания»……... **489**

Никифорова А.П., Никифоров П.Г. Оценка потребительских предпочтений рыбных продуктов с применением метода попарного сопоставления…….. **491**

Питимко А.А. Качество продукции в свете проблем импортозамещения в России….. **494**

Плотникова Т.И. Сертификация и ее роль в экономических аспектах……... **496**

Погорелов А.Г., Бахир В.М., Ипатова Л.Г., Левачева М.А., Суворов О.А. Разрушение микробных биопленок как фактор повышения микробиологической безопасности на предприятиях агропромышленного комплекса…… **498**

Подорожняя И.В., Ветохин С.С. Анализ молочных продуктов для детского питания экспресс-методами…….. **506**

Решетник Е.И., Максимюк В.А. Технология производства творожного продукта, обогащенного балластными веществами из растительного сырья Дальневосточного региона…….. **508**

Россиева Д.В., Ермолаева Е.О. Сопоставление преимуществ и недостатков внедрения системы менеджмента качества……..… **510**

Стрюков Р.А. Совершенствование системы менеджмента безопасности пищевой продукции на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 на примере предприятия ОАО «Новокузнецкий ликеро-водочный завод»…….. **512**

Тарасова Е.Ю. Внедрение СМК как условие обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов…… **514**

Тихонова О.Ю., Резниченко И.Ю., Фролова Т.В. Социальная эффективность мероприятий по повышению качества маркировки пищевых продуктов…… **516**

Удилов А.В. Будущее стандарта ИСО 9001 сквозь призму системы глубинных знаний……...… **519**

Федорова В.И., Ермолаева Е.О. Актуальность внедрения системы НАССР на предприятиях пищевой промышленности……... **521**

Фесикова П.В. Совершенствование системы менеджмента качества на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 на примере предприятия по производству упаковки из гофрированного картона……. **524**

Холматов Н.С. Разработка системы менеджмента качества на примере ИП Постников И.М.…… **526**

Секция «Товароведение и экспертиза товаров»

Bolshakova L.A. The study of low-calorie and low-fat products composition and their nutritious value…….… **528**

Беляева М.А., Тимуш Л.Г., Ревтова Ю.А., Юсова О.В. Ассортимент и качество кисломолочных напитков, реализуемых в магазинах «Продукты» г. Саратова…….…… **530**

Беляева М.А., Тимуш Л.Г., Ревтова Ю.А., Юсова О.В. Качество и потребительские свойства как показатель конкурентоспособности молочного шоколада……...… **532**

Большакова Л.А. Изучение ассортимента молочной продукции в магазине «Мария-Ра»…….. **535**

Быкова Т.О., Макарова Н.В. Сохранение биоантиоксидантов и антиоксидантной активности в яблоках при различных методах сушки…….. **538**

Воронина М.С., Макарова Н.В. Влияние добавок из ягод в сливочный крем на органолептические показатели готового продукта……... **540**

Габова А.А. Изучение ассортимента крепкой алкогольной продукции в торговой организации «шаговой доступности», реализуемой супермаркетом «Изабелла»…… **544**

Гутова М.И., Новикова А.В. Товароведная оценка сливочного масла……... **546**

Допул А.Э., Самченко О.Н. Особенности товароведной оценки мяса кролика…… **549**

Ермолаева Н.А. Потребительские предпочтения жителей г. Кемерово в отношении соков и нектаров……. **551**

Зайцева А.П. Тенденции развития продовольственного рынка в Кузбассе…… **553**

Золотарёва Н.И., Дерканосова Н.М., Стахурлова А.А. Анализ потребительских предпочтений в отношении хлебобулочных изделий……... **555**

Зубкова В.К., Стефанкина Е.Е. Оценка качества молочной продукции, реализуемой гипермаркетом «Лента»……... **558**

Казаков И.О. Современная альтернатива слабоалкогольным напиткам – «Солодовый напиток темный»…….…. **561**

Колганова М.Г., Еремина О.Ю. Экспертиза мороженого рыбного филе…….. **564**

Коротышева Л.Б. Пищевая ценность новых видов творожных изделий…… **567**

Лихачева Е.И. Состояние регионального рынка мяса и мясопродуктов Саратовской области……..… **569**

Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф., Правдин А.А., Алексеева Ю.А., Кирюшина В.А. Влияние яблочного сока прямого отжима с антиоксидантным действием на уровень тревожности и физическую выносливость у крыс линии Вистар……... **571**

Меркучева М.А., Самченко О.Н. Дополнительные методы органолептической оценки качества мяса…… **573**

Петрова М.В., Зацепина Д.В. Сравнительная оценка качества кефира различных торговых марок…… **576**

Пикулина Н.С., Дымова Ю.И. Дегустационная оценка кремов для рук……... **579**

Прохоров А.А., Ермолаева Е.О. Кровяная колбаса в профилактике железодефицитной анемии…… **582**

Пыкина Н.А., Дымова Ю.И. Товароведная оценка моющих косметических средств….. **584**

Рубцова Ю.В., Дымова Ю.И. Оценка качества крем-геля для душа…….. **586**

Смертина Е.С., Федянина Л.Н., Лях В.А. Влияние продуктов переработки нерыбных объектов промысла животного происхождения на структурно-механические показатели качества хлеба в процессе хранения……. **588**

Ступникова П.Б. Исследование потребительских предпочтений при выборе вареных колбасных изделий……..…… **590**

Чистяков А.М., Турова С.В. Совершенствование ассортимента обогащенного печенья…….……... **592**

Шестакова К.В., Дымова Ю.И. Товароведная оценка кремов для рук…….. **594**

Секция «Теория и практика создания пищевых эмульсий: современный взгляд»

Березовская Ю.О. Эфиромасличное сырье как ароматическая добавка в производстве майонеза и майонезных соусов…….. **596**

Буланова Н.Г. Использование рапсового масла при производстве пищевых эмульсий…….. **599**

Верёвкин И.О. Использование продуктов переработки семян сосны кедровой сибирской в производстве пищевых эмульсий……..… **601**

Ворошилин Р.А., Терещук Л.В. Разработка эмульсий с антиоксидантными свойствами для смазки хлебопекарных форм…….. **603**

Курбоналиева Г.Т. Купажирование растительных масел сбалансированного состава для эмульсионных масложировых продуктов…… **605**

Мусабекова Г.Ш. Перспективы использование грецкого ореха в производстве спредов……. **608**

Рагозина Н.С., Лобова Т.В. Перспективы получения и применение эфирных масел в Сибирском регионе…….. **610**

Румянцева В.В., Митрохина Н.С., Коломыцева В.В. Обоснование эмульгирующих свойств касторового масла при производстве бисквитных эмульсий……. **612**

Федотова Е.В. Антиоксидантная добавка для эмульсионных продуктов…… **615**

Черентаева М.А., Старовойтова К.В. Проблема импортозамещения при производстве пищевых добавок для эмульсионных масложировых продуктов……. **617**

Шакирова О.Р. Модифицированные жиры для получения эмульсионных масложировых продуктов…….. **620**

Секция «Графический дизайн и упаковочные технологии»

Dolgova Ya. S. The evolution of the original Coca-Cola container…… **623**

Кутузова А.Ю., Сахабутдинова Г.Ф. Разработка дизайнерского решения для упаковки пряников……... **625**

Непомнящая Т.И. Разработка дизайн-проекта этикетки для колбасы варено-копченой……. **627**

Пермякова Е.В., Сахабутдинова Г.Ф. Разработка дизайна этикетки для безалкогольных напитков……..…… **630**

Полотебнова А.И., Адылходжаев Ф.К. Разработка и внедрение элементов фирменного стиля для предприятий индустрии питания……... **632**

Секачева В.В. Разработка дизайна и новой упаковки для талкана…….. **634**

Сиренко Н.В. Разработка дизайна торговой марки для косметики……..… **637**

Солдатова Е.А. Разработка конструкции и дизайна упаковки для шоколадных конфет choco PARADOX…….……..…. **639**

Черданцева А.А., Аверина М.А. Разработка дизайна торговой марки и упаковки для чая……..……...… **641**

Черданцева А.А., Клопова К.В., Никитенко Я.Г. Разработка дизайна упаковки для спортивного питания…….. **643**

Черданцева А.А., Филимоненко Л.Г. Разработка фирменного стиля компании и бренда линейки товаров спортивного питания…….. **647**

Секция «Техносферная безопасность»

Алдаматов Н.Э., Расщепкина Е.А. Загрязнение окружающей среды автотранспортом……. **650**

Беспёрстов Д.А., Туманова Т.А., Пронькин Д.О. Социально-экономические предпосылки разработки методики оценки обеспечения безопасности людей при пожаре в зданиях с пустотными стенами и перекрытиями…….…….. **653**

Васильченко Н.В., Стабровская Е.И., Еферов К.Т. Особенности профессиональной заболеваемости на предприятиях пищевой промышленности…..……...…… **655**

Васильченко Н.В., Турова Н.Н., Сидорин К.М. Рационализация режимов труда и отдых как способ повышения работоспособности….……...… **657**

Гаврилов Д.В., Гришин Н.А. Мотивация работника к безопасной и производительной работе в интересах успеха предприятия…….…….… **659**

Гаврилов Д.В., Павлов Е.И. Формирование безопасного правосознания исключающего осознанное правонарушение на малых предприятиях…….… **661**

Дворянчиков А.К., Просин М.В. Взрывозащита технологического оборудования и электроустановок…….…….…….. **663**

Дианова Н.А., Мустафина А.С. Анализ социально-эклономической эффективности мероприятий по охране труда…….…… **665**

Кроль А.Н., Ефремова Я.О. Развитие пожарной охраны в России и Кузбассе……..…. **667**

Попова С.К., Стабровская Е.И. Анализ производственного травматизма на предприятиях угольной промышленности…….…….…... **670**

Сорокин Е.В., Турова Н.Н. Пожарная опасность резервуарного хранения нефти и нефтепродуктов…… **672**

Яппарова Г.К., Попова Е.А., Попова С.К. Особенности требований охраны труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ……. **674**

ЛР №020524 от 02.06.97.
Подписано в печать 18.04.2016. Формат 60x90$^{1/8}$
Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Уч.-изд. л. 86,5. Тираж 300 экз.
Заказ № 30

ПЛД №44-09 от 10.10.99.
Отпечатано в лаборатории множительной техники
ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)»
650002, г. Кемерово, ул. Институтская, 7