



Министерство образования и науки
Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности»

ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Материалы Международной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых

Кемерово 2012

УДК 641+613.2
ПЗ6

Ответственный редактор
А.Ю. Просеков

Редакционная коллегия:
М.А. Осинцева, А.И. Лосева, А.П. Сырцева

ПЗ6 Пищевые продукты и здоровье человека: материалы Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / отв. ред. А.Ю. Просеков; ред. кол.: М.А. Осинцева, А.И. Лосева, А.П. Сырцева. – Кемерово, 2012. – 663 с.
ISBN 978-5-89289-687-0

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 Международной конференции может не совпадать с мнением авторов статей, опубликованных в сборнике материалов.

УДК 641+613.2

ISBN 978-5-89289-687-0

© Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности, 2012

Г.Н. Амагзаева, М.В. Баглаева

ИССЛЕДОВАНИЕ ОКРАСКИ МЯСА ЯКА БУРЯТСКОГО ЭКОТИПА

*Восточно–Сибирский государственный университет
технологий и управления*

В настоящее время актуальной является проблема расширения ассортимента и объема выпуска продуктов питания с привлечением дополнительных источников животного белка, в частности из местных сырьевых ресурсов.

В последнее десятилетие большое внимание ученых привлекают яки, разведение которых интенсивно развито в высокогорных районах Бурятии: Окинском и Закаменском. Популяция яков здесь имеет статус изолята, так как в течение многих поколений их разводят без смешения с особями других популяций (бурятский экотип).

В Бурятии яководство в основном развивается в мясном направлении. Многочисленные научные работы в исследовании мясного качества яков показали, что оно не уступает традиционному сырью (говядине, конине), даже несколько выше по пищевой ценности и к тому же мясо яков является экологически чистой продукцией.

Мясо яков характеризуется более темной окраской по сравнению с кониной и тем более с говядиной. На данном этапе работы изучали цветовые характеристики экстрактов мышечной ткани разного вида мяса, представленные на рис.1.

Водный раствор миоглобина, характеризуется специфичным спектром поглощения, максимум которого наблюдается при длине волны 555 нм. Данные исследований показывают, что мясо яка имеет наибольшую оптическую плотность мясного экстракта, особенно при длине волны 490-590 нм характерный для миоглобина. У конины спектр поглощения мясным экстрактом ниже, чем в мясе яков, а у говядины еще ниже.

Несмотря на небольшое содержание в мышечных клетках миоглобин играет ответственную роль в передаче кислорода, доставляемого кровью, ферментным системам клеток.

Миоглобин выполняет также важную роль мощного фактор, облегчающего проникновение кислорода внутрь клетки. Поэтому интенсивно работающие мышцы содержат относительно больше миоглобина, что является причиной темной окраски конины по сравнению с говядиной.

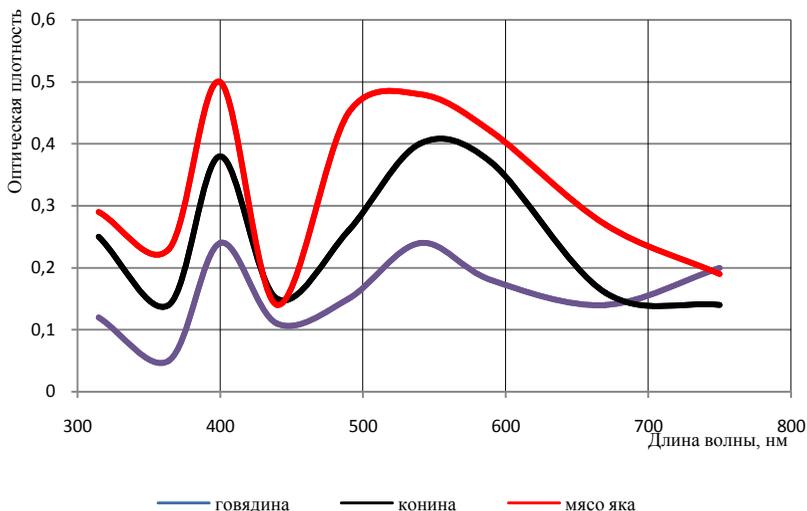


Рис.1. Спектр поглощения экстрактов мышечной ткани разного вида мяса

В связи с тем, что яки обитают только в высокогорных районах, где наблюдается нехватка кислорода, организм животного приспособился к трудным условиям выживания путем выработки дополнительного количества миоглобина, который облегчает проникновение кислорода внутрь клетки. Миоглобин представляет собой пигмент хромопротеид, простетической группой которого является гем – комплекс порфирина с железом, именно миоглобин обуславливает красный цвет мышечной ткани мяса.

Таким образом анализ спектральных данных позволяет утверждать, что мясо яка темно-красное, темнее по сравнению с говядиной, поэтому необходимо предусмотреть разработку технологий мясопродуктов с коррекцией цветовых характеристик готовых изделий.

А.Н. Архипов, А.В. Позднякова

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ
СТАБИЛИЗАТОРА КМЦ АКУЦЕЛЬ 3265 НА
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СКВАШИВАНИЯ МОЛОКА
МОЛОЧНОКИСЛЫМИ БАКТЕРИЯМИ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Пищевые стабилизаторы – это особая группа добавок, применяемых в разных отраслях пищевой промышленности, главным назначением которых является формирование и сохранение консистенции, текстур, форм и потребительских качеств продуктов молочного, мясоперерабатывающего, хлебопекарного и кондитерского производств.

В связи с увеличением объема мирового производства продуктов питания наряду с традиционными стабилизирующими пищевыми добавками, такими как крахмалы стали широко использоваться стабилизаторы животного и растительного происхождения, которые разрабатываются специально для стабилизации тех или иных продуктов и работают они как многофункциональные системы в зависимости от применяемых стабилизаторов.

Нами проведены исследования и разработка технологии структурированного творожного продукта с использованием современных стабилизаторов консистенции. Основным показателем при выборе количества стабилизатора структуры кисломолочного продукта является продолжительность сквашивания. На рисунке 1. представлены результаты исследования по определению влияния концентрации стабилизатора КМЦ Акуцель 3265 на продолжительность сквашивания молока молочнокислыми бактериями. Концентрация КМЦ Акуцель 3265 варьировалась в диапазоне 0,5-2,5 % с шагом 0,5 %.

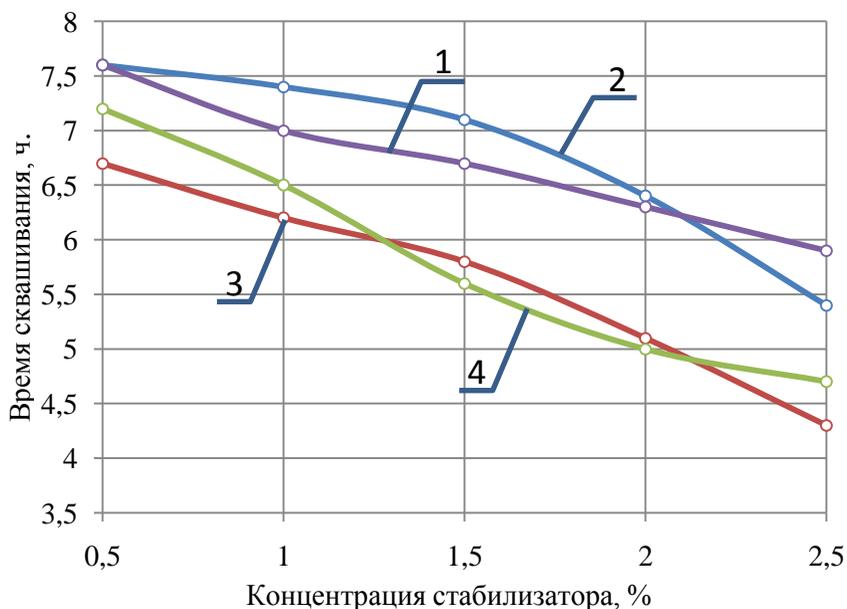


Рис. 1. Зависимость времени сквашивания молочнокислых бактерий «DELVO-YOG» от концентрации КМЦ Акуцель 3265: 1 - FVV-31; 2 - CY-346/347; 3 - FVV-21; 4 - CYDSL

В серии опытов с бактериями «DELVO-YOG» наименьшее время сквашивания было обнаружено - FVV-21, которое составило 4,7 часа при концентрации стабилизатора 2,5%. Наклон кривых на рис. 3.1 для всех четырех видов бактерий «DELVO-YOG» практически не отличается, что свидетельствует о схожих свойствах данных бактерий.

Представленные данные позволяют сделать вывод о том, что с увеличением концентрации стабилизатора время необходимое для сквашивания молочнокислыми бактериями, уменьшается, что обусловлено повышением их активности в более вязкой среде.

Г.В. Борисова, О.В. Бессонова

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
МОЛОЧНОГО БЕЛКОВОГО ЭКВИВАЛЕНТА
ДЛЯ БОЛЬНЫХ ГИСТИДИНЕМИЕЙ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Болезнь гистидинемия - наследственное заболевание обмена веществ, обусловленная дефицитом фермента гистидазы, характеризующаяся повышенным содержанием гистидина в организме и вызывающая у больных умственную отсталость. Для правильного сбалансированного питания больных гистидинемией применяют диетотерапию, в которую помимо основных продуктов питания обеднённых гистидином, должна входить специализированная лечебная смесь, не содержащая гистидина и являющаяся полноценным сбалансированным продуктом. Существует сухая смесь «Гистидон» зарубежного производства и поэтому актуальным является создание аналогичных отечественных продуктов.

В связи с этим целью данной работы является разработка технологии производства молочного белкового эквивалента для больных гистидинемией. Основным технологическим принципом удаления гистидина является проведение направленного гидролиза полипептидной цепи молекулы казеина, обеспечивающего максимальное удаление гистидина с последующей его биотрансформацией с помощью L-гистидин-аммоний-лиазы. Технологический процесс включает следующие операции: приемка, оценка качества, подготовка сырья; внесение фосфатов, растворение казеина, доведение pH до 7,5, пастеризация, при температуре $74 \pm 2^\circ\text{C}$ с выдержкой 15-20 с, с целью уничтожения микроорганизмов, содержащихся в казеине, охлаждение до температуры $50 \pm 1^\circ\text{C}$, внесение энзиматической системы, состоящей из трех ферментов: термолизина, карбоксипептидазы А и лейцинаминопептидазы.

Технологическая схема производства молочного белкового эквивалента представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема производства молочного белкового эквивалента для специализированных продуктов питания

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СУБПРОДУКТОВ ЯКА

*Восточно–Сибирский государственный университет
технологий и управления*

Дефицит пищевого белка животного происхождения определяет необходимость изыскания дополнительных ресурсов за счет возможности переработки вторичного сырья при убое скота.

Большое количество получаемого при убое и переработке сельскохозяйственных животных сопутствующего сырья (субпродукты, кишки) пока используется нерационально, хотя субпродукты содержат большое количество белка, макро- и микроэлементов, пищевых волокон.

Актуальной задачей является внедрение безотходных и ресурсосберегающих технологий, создание технологий мясопродуктов с высокими потребительскими показателями и пищевой ценностью.

Одним из перспективных видов мясного сырья является мясо, субпродукты и кишечное сырье яков, которые по пищевой ценности и технологическим свойствам не уступают мясному сырию других животных. Способность одомашненных яков к круглогодичному содержанию на высокогорных пастбищах с разреженным воздухом способствует формированию в мышечной ткани и внутренних органах дополнительного количества иммуномодулирующих веществ.

Мясо яков находит применение в производстве мясопродуктов, однако, свойства и состав сопутствующего сырья остаются малоизученными.

Целью работы явилось изучение пищевой ценности субпродуктов и кишок яка бурятского экотипа с целью дальнейшей их переработки и изучения возможности применения в производстве мясопродуктов.

Объектами исследований служили субпродукты первой категории: печень, сердце, язык почки, диафрагма и субпродукты второй категории: легкое, рубец, летошка, мясо

голов яка бурятского экотипа. В ходе эксперимента исследовали содержание влаги, белка, жира, золы.

В таблице 1 представлен химический состав субпродуктов яка.

Таблица 1

Химический состав субпродуктов яка

Наименование	Массовая доля, %			
	влаги	белка	жира	золы
Субпродукты первой категории				
Печень	73,2±1,7	19,8±1,1	4,6±0,3	2,4±0,2
Сердце	75,1±1,9	18,3±1,2	4,5±0,2	2,1±0,4
Язык	72,4±2,1	16,6±1,3	8,2±0,3	2,8±0,5
Почки	74,2±2,2	16,7±0,9	6,5±0,4	2,6±0,3
Диафрагма	73,1±2,2	19,3±1,4	5,5±0,6	2,1±0,5
Субпродукты второй категории				
Легкое	77,5±2,4	16,2±0,8	4,2±0,3	2,1±0,4
Рубец	76,4±3,2	15,9±0,9	5,5±0,2	2,2±0,2
Летошка	76,6±2,7	15,8 ±1,1	5,2±0,5	2,4±0,4
Мясо голов	70,2±1,8	18,9±1,3	9,1±0,6	1,8±0,5

Анализ данных таблицы 1, характеризующих общий химический состав субпродуктов яка свидетельствует о высоких потенциальных возможностях их использования при условии осуществления взаимосбалансирования компонентов рецептур.

Большинство субпродуктов второй категории имеют относительно низкое содержание жира при повышенной массовой доле соединительной ткани. При этом наличие значительной доли коллагена в сырье выполняет функцию пищевых волокон, регулирующих метаболические процессы в организме.

Таким образом, субпродукты яка первой и второй категорий имеют высокую пищевую ценность, поэтому необходимо исследовать возможность их использования в рецептуре комбинированных мясопродуктов.

Д.С. Горбатов

ВЛИЯНИЕ КИСЛОРОДА ВОЗДУХА НА КИНЕТИКУ И ЭКСТРАГИРОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ ИЗ ДУБОВОЙ СТРУЖКИ В ЗЕРНОВОМ ДИСТИЛЛЯТЕ

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и оптики*

Введение

Целью данной исследовательской работы является определение влияния кислорода воздуха на кинетику и экстрагирование веществ из дубовой стружки в зерновом дистилляте.

Технология получения виски, предусматривает выдержку спирта-виски в дубовых бочках, но так как они достаточно дорогостоящие, начинают искать более экономически выгодные способы созревания. Один из таких методов – выдержка в резервуарах, заполненных дубовой клепой с искусственным насыщением кислородом.

Окислительные реакции, протекающие при созревании виски-спирта с участием свободного кислорода – один из основных процессов, обуславливающих букет и вкус напитка.

Исследований по влиянию кислорода воздуха или температуры на экстрагирование дубильных веществ практически не проводилось, следовательно работа актуальна на данное время.

Выводы:

Установлено, что при разных температурах выдержки зерновых дистиллятов крепостью 50 % об. из дубовой микро-щепы в течение 7 дней увеличивается количества экстракта, фенольных веществ и органических кислот при пропорциональном уменьшении рН и растворенного кислорода. Следовательно, в зерновых дистиллятах протекают окислительно-восстановительные процессы.

Наилучшее растворение кислорода, снижение рН, увеличение фенольных веществ и летучих органических кислот наблюдается в образце №4, который термостатировался при 70

⁰С, следовательно можно сделать вывод, что при повышение температуры повышается скорость растворения кислорода, а следовательно и скорость экстракции. Благодаря этому можно ускорить созревание виски-спирта резервуарным методом, что повысит экономическую выгодность производства напитка.

Изменение физико-химических показателей зерновых дистиллятов при различных температурах представлены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1

Изменение физико-химических показателей зернового дистиллята при выдержке

№ опыта	Экстракт, г/100 см ³			Фенольные вещества, мг/дм ³			Органические кислоты, мг/дм ³		
	Конт-роль	7й день	Δ	Конт-роль	7 день	Δ	Конт-роль	7 день	Δ
40 ⁰ С	15,0	15,9	0,9	112	394	282	114	168	54
50 ⁰ С	15,0	16,1	1,1	112	452	340	114	216	102
60 ⁰ С	15,0	16,4	1,4	112	621	509	114	276	162
70 ⁰ С	15,0	16,7	1,7	112	853	741	114	342	228

Таблица 2

Изменение физико-химических показателей зернового дистиллята при выдержке

№ опыта	Растворенный кислород, мг/дм ³			рН		
	Конт-роль	7 день	Δ	Конт-роль	7 день	Δ
40 ⁰ С	8,40	8,01	0,39	4,986	4,461	0,525
50 ⁰ С	8,40	7,94	0,44	4,986	4,322	0,664
60 ⁰ С	8,40	7,83	0,57	4,986	4,206	0,780
70 ⁰ С	8,40	7,78	0,62	4,986	4,019	0,967

С.А. Жакслыкова, А.В. Чернева

ОЦЕНКА СВОЙСТВ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОГО ЛЕГКОГО

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г. И. Носова*

На современном этапе развития биотехнологии важным направлением является изыскание методов более полного и рационального использования вторичного и малоценного коллагенсодержащего пищевого сырья мясоперерабатывающих предприятий при производстве высококачественных продуктов.

Перспективным направлением обработки вторичного коллагенсодержащего мясного сырья является его направленная ферментативная модификация.

В последнее время в мясоперерабатывающей промышленности стали чаще применять ферментные препараты животного происхождения как наиболее физиологичные, проявляющие высокую активность к белкам соединительной ткани.

Целью работы является изучение свойств рубленых полуфабрикатов – котлет с добавлением легкого, модифицированного раствором ферментного препарата пепсина.

С целью рационального использования сырья и расширения ассортимента нами разработаны рецептуры модельных мясных фаршей для изготовления рубленых полуфабрикатов - котлет, путем варьирования различных соотношений основного мясного сырья: говядины, свинины и ферментированного легкого. Вариацию замены мясного сырья легким проводили в пределах от 10 до 50 %. В опытные образцы фарша легкое добавляли в виде белково-коллагеновой эмульсии.

В ходе исследования были изучены функционально-технологические свойства модельных фаршей, проведена сенсорная оценка и определены физико-химические показатели и выход опытных образцов котлет.

Р.С. Жалсанова, Л.Г. Чойбонова

ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ ОМУЛЯ БАЙКАЛЬСКОГО

*Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления*

Среди продуктов животного происхождения значительное место в питании человека занимает рыба. Рыба обладает достаточно хорошими органолептическими свойствами, высокой пищевой ценностью, обусловленной наличием легкоусвояемых полноценных белков, что делает ее перспективным сырьем для производства полуфабрикатов.

В настоящее время с изменением рациона питания и ускорением ритма жизни человека, особенно в больших городах, отмечается значительный рост потребления замороженных полуфабрикатов. При этом надо отметить, что доляпельменей на потребительском рынке России только увеличивается и уже превышает долю других полуфабрикатов: котлет, фрикаделек и др.

Рост популярностипельменей привел к внедрению в их производство инновационных технологий, использование новых видов сырья и различного рода добавок. К новым источникам сырья можно отнести местные породы пресноводных рыб, например, омуль байкальский.

На сегодняшний день в республике основными продуктами переработки омуля являются пресервы в различных заливках и копченая продукция. При этом на предприятии остается большое количество рыбы с механическими повреждениями и дефектами разделки, а также нестандартной по размеру. Поэтому актуальным

является внедрение в производство технологии полуфабрикатов.

На кафедре «Технология мясных и консервированных продуктов» ВСГУТУ были разработаны рецептуры быстрозамороженных полуфабрикатов в тестовой оболочке: пельмени «Прибайкальские» и позы «Байкальские». В рецептуры начинок, кроме мяса омуля (85%) была добавлена белково-жировая эмульсия на основе белка животного происхождения (15%).

Комплексная оценка качества полуфабрикатов включала исследования пищевой ценности и органолептических показателей.

Результаты исследований показали, что опытные образцы имели высокие органолептические характеристики. Дегустационной комиссией особо были отмечены такие показатели, как вкус и запах.

Данные физико-химического анализа опытных образцов свидетельствовали, что массовая доля хлорида натрия не превышала допустимый нормативной документацией уровень. Содержание белка в пельменях составило 11,8%, в позах – 12%. Массовая доля жира колебалась в пределах 10,5-13,0%, а углеводов – 24-24,5%.

В современном мире все больше учитывают сбалансированность продуктов по многим показателям. Так, оптимальное соотношение белка и жира в них – 1:1. Данное соотношение у пельменей «Прибайкальские» составило 1:0,9, а у поз «Байкальские» – 1:1,1, что позволило отнести их к сбалансированным продуктам питания.

Таким образом, в результате проведенных исследований была доказана перспективность производства рыбных полуфабрикатов в тестовой оболочке из мяса омуля. Готовые продукты отличались высокой пищевой ценностью и хорошими потребительскими свойствами.

М.В. Зубкова, А.С. Матвеевко, Ю.В. Волкова

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЛАКТАЗЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Молочные продукты являются необходимой составляющей нашего ежедневного рациона питания. Однако, примерно 20% россиян вынуждены отказаться от этого незаменимого источника полезных веществ из-за непереносимости молочного сахара - лактозы. Это связано с отсутствием у таких людей гена толерантности к лактозе. Лактаза (β -галактозидаза), -фермент катализирующий гидролиз молочного сахара, незаменима в лечении данного недуга.

К сожалению, в России производство лактазы невелико и возникает необходимость ее импорта из США и Китая. В настоящее время остро встал вопрос о поиске новых экономичных источников получения фермента и таковыми, несомненно, являются микроорганизмы.

Целью данной работы является разработка технологии получения β -галактозидазы биотехнологическим способом. Для этого проведены экспериментальные исследования по определению лактазной активности нескольких штаммов микроорганизмов: *Kluyveromyces lactis*, *Kluyveromyces marxianus*, *Penicillium canescens*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus coagulans*, *Streptococcus thermophilus*. Культуры выращивались на специализированных средах с последовательным пересевом с твердых сред на жидкие, для каждой из культур подбирались оптимальные значения температуры и pH, непрерывно отслеживался прирост биомассы. Для определения активности был проведен тест с орто-нитрофенил- β -D-галактопиранозидом (ОНФГ), в результате чего был подобран штамм-продуцент, обладающей наибольшей лактазной активностью.

К.Г. Ипполитов¹, В.В. Суворов¹, В.А. Волков²

БИОАНТИОКСИДАНТЫ В КАЧЕСТВЕ КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

¹ *Тверской государственный университет*

² *Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН*

Наличие природных антиоксидантов (АО) является одним из важных факторов, обеспечивающих стабильность компонентов многих продуктов питания в процессе хранения. Регулярное поступление АО с пищей в необходимых организму количествах существенно снижает заболеваемость сердечно-сосудистыми, онкологическими и другими заболеваниями. Поэтому сравнительный анализ содержания АО в продуктах питания должен стать важным элементом контроля их качества и полезных свойств.

Вино является важным источником антиоксидантов (АО), необходимых организму человека для замедления процессов перекисного окисления липидов в тканях, предотвращения развития многих заболеваний и преждевременного старения. В виноградных винах содержатся, в частности, антиоксиданты, относящиеся к группам катехинов, антоцианов, лейкоантоцианов и флавонолов. Явление так называемого «французского парадокса», заключающегося в низкой частоте сердечно-сосудистых заболеваний во Франции, несмотря на наличие предрасполагающих факторов, объясняется высоким уровнем потребления высококачественного вина жителями этой страны. Поэтому содержание антиоксидантов является важной товароведной характеристикой качества вин.

Подсолнечное масло является важным источником антиоксидантов (АО), необходимых организму человека для замедления процессов перекисного окисления липидов в тканях, предотвращения развития многих заболеваний и преждевременного старения организма. Необходимым условием предохранения масел от порчи является наличием в них АО, предотвращающих свободнорадикальное цепное перекисное окисление компонентов продукта.

Объектами настоящего исследования стали образцы подсолнечного масла и белых сухих столовых виноградных вин различных предприятий-производителей.

Количественное содержание антиоксидантов определяли спектрофотометрически по расходу стабильного хромоген-радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (ДФПГ) при взаимодействии АО с этим веществом в среде этанола либо смеси этанола и ацетона [1].

Формы наблюдаемых кинетических кривых - уменьшение величины оптической плотности ДФПГ при его взаимодействии с АО - продемонстрировали целесообразность выбора в качестве модельного соединения кверцетина при вычислении концентрации АО в винах и α -токоферола в маслах.

Выявили, что среди вин больше всего АО (в пересчете на кверцетин, $\cdot 10^{-4}$ моль/л) обнаружено в 2-х образцах вин «Chardonnay Classico» («Vina Canera S.A.») и «Алиготе Крымское» (ООО «Инкерманский завод марочных вин») и составляет, соответственно, 1,7 и 1,6. Далее следуют образцы вин «Maitre de Chai» («Chantovent S.A.»), «Marquis de Salvary» («Lafaurie de Monbadon») и «Altas Cumbres» («Bodegas Lopes Mercie S.L.») с содержанием АО, соответственно, 1,3; 1,3; 1,2.

В изученных образцах подсолнечных масел концентрация АО была на порядок выше в сравнении с образцами вин. Их наибольшее содержание (в пересчете на α -токоферол, $\cdot 10^{-3}$ моль/л) обнаружено нами в следующих образцах подсолнечных масел «Жемчужина Поволжья» (ООО ПКП «Проспект») и «Слобода» (ОАО «ЭФКО») и составляет, соответственно, 3,2 и 2,8. Далее следуют образцы подсолнечных масел «Светлица» (ОАО «Астон»), «Россиянка» (ОАО «Аткарский МЭЗ») и «Золотая семечка» (ООО «ЮГ Руси») по содержанию АО, составляющему, соответственно, 2,6; 2,4 и 2,4.

Таким образом, выявлены объекты с наибольшим количественным содержанием АО, однако разница между обнаруженной максимальной и минимальной концентрациями этих веществ не превысила 40% для образцов вин и 34% для образцов подсолнечных масел. Полученные результаты удовлетворительно коррелируют с данными литературы по содержанию АО в белых винах и токоферолов в подсолнечных маслах, полученными с использованием других методик.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ

ООО «Макарон-Сервис»

Биологическая доступность продуктов питания характеризует степень их соответствия потребностям организма. В настоящее время разработаны различные методы определения биологической ценности, основанные на биологических исследованиях и химическом анализе пищевых продуктов. Наиболее широкое распространение получил метод определения аминокислотного сора, который основан на сравнении аминокислотного состава белка продукта с аминокислотным составом идеального белка.

В отличие от метода аминокислотного сора, в котором основным критерием является количество и качество белка, биологическое тестирование позволяет наблюдать реакцию тест-объекта на большинство пищевых веществ, находящихся в исследуемом продукте. В качестве тест-объектов используются преимущественно высшие животные- мыши, крысы, собаки и др., анализ на которых весьма трудоемок, требует существенных материальных затрат и занимает много времени.

Всех этих недостатков лишен метод биологической оценки с помощью реснитчатых инфузорий *Tetrahymena pyriformis*, во многом сходных по основным этапам обменных процессов с высшими организмами. Преимущества метода определения биодоступности с помощью инфузорий *Tetrahymena pyriformis* перед методами биологической оценки на высших животных заключаются в следующем:

- более высокая интенсивность обмена веществ инфузории;
- возможность одновременной постановки большого количества проб;
- простота, низкая стоимость, компактность, отсутствие дорогостоящего оборудования и реактивов, возможность его

использования там, где нет условий проведения опытов на высших животных.

- возможность использования данного метода не только в лабораториях, но и на производстве.

В настоящей работе был разработан метод биологической оценки с помощью реснитчатых инфузорий *Tetrahymena puriformis*. Исследования проводили в следующих направлениях: оптимизировали состав среды для культивирования инфузорий *Tetrahymena puriformis*; оптимизировали параметры тестирования; определяли ошибку метода. Подсчет инфузорий осуществляли на приборе БиоЛаТ-3.1, планирование эксперимента и математическую обработку полученных экспериментальных данных проводили в программе STATISTIKA 6.

При оптимизации состава среды культивирования инфузорий *Tetrahymena puriformis* определяли чувствительность и стабильность жизнедеятельности инфузорий *Tetrahymena puriformis*, культивированных в средах с различным содержанием основных компонентов: панкреатического гидролизата казеина и глюкозы при действии токсина CuSO_4 в различных концентрациях.

Анализируя полученные результаты, с учетом наилучших значений показателей свойств культуры, была выбрана культура с содержанием пептона 0,87г, глюкозы- 0,87г на 100см³ раствора. Концентрации остальных компонентов среды культивирования составила: дрожжевого экстракта-0,1г и NaCl 0,1г в 100см³ раствора.

Далее проводили оптимизацию параметров тестирования. В результате оптимизации определены следующие параметры: продукт высушивали до влажности 12%, измельчали до прохода через сито с размером отверстий 265мкм, для приготовления экстракта 0,5г исследуемого продукта разводили в 50 мл воды, встряхивали в течение 15 минут и центрифугировали в течение 15 минут. После центрифугирования аккуратно сливали надосадочную жидкость которую в дальнейшем распределяли по 4 мл а в пробирки, стерилизовали в течение 15 минут и остужали.

Установлена ошибка метода, которая составила 10%.

Н.А. Ковалева

ИССЛЕДОВАНИЕ СТУДНЕОБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Пектин – структурообразователь, содержащийся в ягодах и фруктах, отвечает за образование структуры при традиционном способе изготовления джемов. Дополнительная обработка – деэтерификация и амидирование природного пектина позволяет придать ему свойства, значительно расширяющие линейку промышленных пектинов таким образом, что, подобрав нужный, можно получить фруктово-ягодный продукт с необходимой консистенцией и содержанием сухих веществ. Значение студнеобразующей способности позволяет оценить технологическую значимость пектинодержавшего сырья и перспективы его дальнейшей переработки.

Цель работы заключалась в исследовании некоторых видов дикорастущих ягод по определению студнеобразующей способности входящих в их состав пектиновых веществ. В качестве объектов исследования были использованы ягоды дикорастущих кустарников, произрастающих в Томской области: черника, брусника, клюква. Богатый химический состав, многообразие лечебно-профилактических компонентов определяет широкое использование в пищевом производстве. Учитывая, что исследуемое сырье является источником высокоэтерифицированного пектина, студнеобразование проводили по кислотно-сахарной схеме. Пробы готовили со следующим соотношением компонентов: загуститель (черничный пектин, брусничный пектин, клюквенный пектин) – 0,16%; растворитель (молоко, сыворотка, вода дистиллированная) – 35,5%; сахар (сахароза, фруктоза, сорбит) – с учетом содержания сухих веществ 64,4%.

Все компоненты смешивали, нагревали до кипения, кипятили 5 минут, полученные пробы охлаждали до 15°C и выдерживали 12 часов. Реологические исследования проводили

на ротационном вискозиметре Reotest-2, определяя зависимость напряжения сдвига от градиента скорости деформации. По экспериментальным данным строили кривые течения: логарифмические зависимости эффективной вязкости от напряжения сдвига. Кривые соответствуют структурированным системам, вязкостные свойства которых зависят от состава и градиента скорости. По уравнению Оствальда де Вилия определяли коэффициент консистенции и индекс течения исследуемых систем. Вязкостные свойства систем увеличиваются в ряду: клюквенный пектин < брусничный пектин < черничный пектин. Действие загустителей усиливается в молочных растворах по сравнению с растворами на основе сыворотки, а в них, в свою очередь, увеличивается по сравнению с водными растворами, что объясняется получением более сложной дисперсной системы. Эффективность действия загустителя определяется структурными особенностями их молекул и составом пищевого сырья. Образование ассоциатов гелеобразователя с высокомолекулярными компонентами системы вызывает заметное возрастание вязкости.

При использовании пектиновых веществ в качестве гелеобразователя и различного дегидрирующего вещества: сахара, сахарозы, фруктозы, сорбита, наилучшим дегидрирующим веществом является сахароза. Добавление сахарозы способствует образованию водородных связей, что приводит к связыванию растворителя и стабилизации гидрофобных взаимодействий, как следствие повышение вязкости и упрочнение структуры геля. Поэтому применение сахарозаменителей вместе с пектиносодержащим сырьем будет значительно уменьшать вязкость готовой продукции, следовательно, срок хранения и качество.

При замене сахарозы другими сахарами или сахарозаменителями следует учитывать их растворимость и способность к кристаллизации. Следовательно, усилить гелевую структуру можно увеличением дозировки пектина. Важную роль оказывает степень измельчения сырья. Таким образом, чем выше степень диспергирования пектиносодержащего сырья, тем выше значение эффективной вязкости. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о возможности применения в качестве эффективного студнеобразователя – пектиновые вещества в виде измельченных ягод черники.

ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ РАСТВОРИМОГО ПЕКТИНА ПО СТЕПЕНИ ЭТЕРИФИКАЦИИ

Государственный университет - УНПК

Для определения степени этерификации пектина в конечном продукте на отдельно взятом пюре смоделировали все этапы технологического процесса, характерного для производства начинки. В дальнейшем анализ основных физико-химических свойств гидролизованных пектинов проводили по методу фармакопейного кодекса США, включающего этапы: выделения пектина → получение очищенного пектина → определение первичного титра V_1 → проведение деэтерификации → расчёт содержания галактуроновой кислоты → расчёт общего содержания метоксильных групп → расчёт степени этерификации. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические характеристики гидролизованных пектинов

Наименование показателей	Гидролизованные пектины	
	моркови	тыквы
Галактуроновая кислота, %	75,5	64,71
Метоксильные группы, %	6,89	5,17
Степень этерификации, %	42,1	43,2
pH 0,5 % водного раствора	2,45	3,12

Результаты исследований свидетельствуют, что меньшей степенью этерификации обладают гидролизованные пектины моркови (42,1 %), у тыквы она немного выше (43,2%). В изученных пектинах, подвергающихся гидротермической обработке в кислой среде, вышеуказанные показатели

понижены в следствие деэтерификации пектинов и приближаются по ценности к профилактическому пектину марки “Классик АИ–701”, что увеличивает их потенциальную возможность к комплексообразованию. Сравнительная характеристика физико-химических свойств гидролизованных овощных пектинов и пектина “Классик АИ–701” показана на рисунке 1

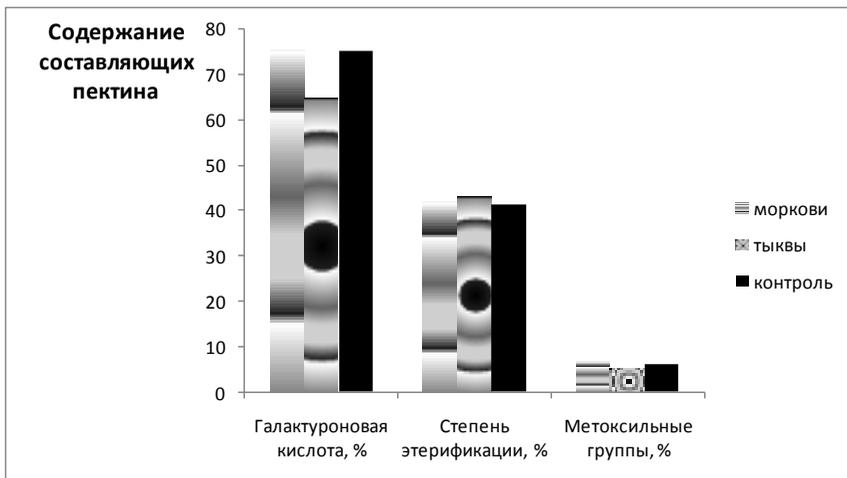


Рис. 1. Сравнительная характеристика физико-химических свойств гидролизованных овощных пектинов и пектина «Классик»

Исследованные пектины по своим физико-химическим свойствам практически соответствуют классическим типа Классик АИ–701, АВ 901 и других марок низкоэтерифицированных пектинов. Наибольшей адсорбционной потенциальной возможностью обладают пектины моркови. Повышенное содержание карбоксильных групп 75,5 %, и естественно пониженная степень этерификации 42,1 % предполагает образование труднорастворимых солей с ионами тяжёлых металлов и вывод их из организма. Высокая кислотность (рН 2,45) подтверждает высокий процент содержания галактуроносовой кислоты в молекулах “морковных” пектинов.

ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ РАСТВОРИМОГО ПЕКТИНА ПО КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Государственный университет - УНПК

Комплексообразующие свойства пектиновых веществ зависят от содержания свободных карбоксильных групп, то есть степени этерификации. Адсорбционную активность пектинов определяли статически стандартным комплексометрическим способом на примере ионов свинца. Сущность метода заключается в определении избытка ионов свинца, не связавшихся с пектином. С этой целью навеску начинки, весом 10 г, заливали 70 мл 0,1%-ного раствора ацетата свинца, оставляли на 4 часа и отфильтровывали. 20 мл фильтрата титровали 0,1н раствором $ZnSO_4$ в присутствии 20 мл 0,1н раствора трилона Б, 15 мл аммиачного буфера и индикаторной смеси эрихрома черного Т с хлоридом натрия (1:100). Точки эквивалентности устанавливали путем перехода окраски индикатора из синей в фиолетовую. Контрольный опыт проводили аналогичным образом с заменой гидролизатов овощей на раствор ацетата свинца. Полученные данные степени поглощения ионов свинца водными экстрактами представлены в таблице 1

Анализ степени поглощения ионов свинца водными экстрактами овощной массы на всех этапах технологического процесса показал, что поглощающая способность активированных пектинов увеличивается, начиная с этапа бланширования сырья, значительно увеличивается после кислотного гидролиза, немного снижается во время нормализации кислотности и практически на этом же уровне остается и до конца технологического процесса. Из этих же данных видно, что внесение растительного масла не препятствует комплексообразующей способности гидролизованных пектинов и даже немного увеличивает её, видимо за счет содержащихся в самом масле свободных карбоновых кислот. При сравнении адсорбционной способности гидролизованных пектинов моркови и тыквы видно, что она преобладает у морковных пектинов,

которую можно объяснить и более высоким его итоговым содержанием, и повышенным количеством галактуроновой кислоты. Незначительное снижение пектинами адсорбционной способности в ходе нейтрализации можно объяснить началом взаимодействия полученных цитратов кальция и натрия в ходе нейтрализации с пектиновыми веществами овощей и формированием пространственной структуры, приводящей к увеличению термостабильности продукта. Продолжение варки продукта способствует дальнейшему постепенному возникновению Са–пектатных мостиков и с образованием прочной желейной структуры. Впоследствии в случае присутствия в организме человека тяжелых металлов ионы Ca^{2+} в солях пектовой кислоты как природные катионообменники, легко замещаются на ионы тяжелых металлов, имеющие больший ионный радиус. Реакция нейтрализации, протекающая между пищевой содой, карбонатом кальция и лимонной кислотой превращает внесенные карбонаты в цитраты, которые являются дополнительными стабилизаторами консистенции и антикристаллизаторами снижающими также риск образования кристаллов сахарозы.

Таблица 1

Комплексообразующая способность активированных пектинов

Наименование сырья	Содержание растворимого пектина сырье, г/100г в пересчете на сырую массу		Комплексообразующая способность пектинов по отношению к свинцу, мг/г	
	морковь	тыква	морковь	тыква
Измельченное	0,15	0,23	90	94
Бланшированное	0,52	0,64	150	140
Гидролизованное кислотой	0,99	0,9	190	176
Нормализованное по кислотности	1,3	1,2	187	172
Пюре уваренное с маслом	1,31	1,24	189	174
без масла	1,32	1,26	187	172

И.С. Краснова, Т.В. Коробейникова

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОНЕНТОВ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПРОДУКТА

*Московский государственный университет пищевых
производств*

Разработка энтеральных (вводимых через желудочный/кишечный зонд) продуктов питания в настоящее время является актуальной проблемой. В энтеральном питании выделяют модульные иммуномодулирующие смеси, в которые включают специфические нутриенты, способные влиять на иммунный ответ организма. Одним их наиболее перспективных иммуномодуляторов является «колострум» (коровье молозиво, содержащее большое количество биологически активных веществ, обладающих противомикробным и иммуностропным воздействием).

Энтеральный иммуномодулирующий продукт (ЭИП) должен обладать следующими характеристиками: осмолярность 285-295 ммоль/кг, вязкость 10-14 мПа·с (вязкость входящих компонентов не должна превышать данного значения) и величина рН 6,8-7,4. Особая важность осмолярности для ЭИП обусловлена спецификой проведения питательной поддержки, вследствие чего этот показатель предопределяет эффективность всасывания нутриентов, возможность возникновения побочных явлений и осложнений. Низкая вязкость продукта (10-14 мПа·с) определена улучшением текучести ЭИП.

Изучены данные реологические и физические показатели компонентов разрабатываемого ЭИП: «колострум», аминокислота – L-таурин, смесь растворимых пищевых волокон (гуммиарабик и фруктоолигосахариды инулина), хлориды калия и натрия. Подбор компонентов проводили в соответствии с медико-биологическими требованиями и их взаимодополняемостью.

Исследовали растворы, содержащие сухой препарат «колострума» (Functional Nutraceuticals Ltd, Новая Зеландия), L-таурина («WIRUD Co Ltd», Китай), пищевых волокон (компании «CNI», Франция), хлорида калия и натрия. Массовая доля

«колострума» (2,4 до 4,7 %) взята из расчёта потребностей организма человека в иммуноглобулине G, содержащемся в нём в больших количествах. Массовые доли остальных компонентов определены по МР 2.3.1.1915-04 и МР 2.3.1.2432-08. Температура готовых растворов составляла 20 ± 2 °С.

Динамическую вязкость определяли на вискозиметре Брукфильда «DV-II + Pro». Осмолярность - по принципу определения давления пара гигрометрическим методом на приборе осмометр Varro 5520. Величину pH – потенциометрическим методом на pH-метре «METTLER TOLEDO AG». Исследования проводили в 3-5-ти кратной повторности.

При исследовании осмолярности выявлено, что максимальными значениями обладали хлориды натрия и калия, меньшими значениями обладали «колострум» и пищевые волокна. Минимальные значения данного показателя отмечены у L-таурина. Полученные данные позволили ранжировать компоненты по влиянию их на осмолярность в следующей последовательности: натрий хлористый > калий хлористый > «колострум» > пищевые волокна > L-таурин. Изученные компоненты при минимально возможном введении не превышали установленных значений осмолярности, характерных для изотонических растворов (285-295 ммоль/кг).

Наибольшая динамическая вязкость отмечена у растворов «колострума» и пищевых волокон. Значения вязкости составили: у «колострума» от $1,3 \pm 0,005$ до $1,6 \pm 0,02$ мПа·с; у пищевых волокон от $1,7 \pm 0,05$ до $2,2 \pm 0,07$ мПа·с.

Величина pH исследуемых компонентов находилась в пределах от 5,2 до 6,7.

Результаты исследований позволили с помощью математического моделирования (метрических и неметрических мер сравнения) составить предварительные рецептуры энтерального иммуномодулирующего продукта с требуемыми физико-химическими показателями.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для Государственной поддержки молодых российских ученых (МК -1411.2011.4).

А.В. Леонов, О.Н. Солощенко

СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ БЕЗ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

СПб НИУ ИТМО институт холода и биотехнологий

Кинетика культивирования дрожжей на начальных стадиях, когда принудительная аэрация среды отсутствует, мало изучена. Неясным является влияние на скорость прироста биомассы начальных значений субстрата и концентрации дрожжей в засе- ве. Без этих данных не возможно создание единой математической модели, охватывающей все стадии культивирования.

Целью данной работы являются экспериментальные исследования кинетики культивирования хлебопекарных дрожжей в отсутствии принудительной аэрации среды; установление влияния на скорость прироста биомассы начальных значений концентрации субстрата и засевной культуры; получение на основе опытных данных уравнений, позволяющих прогнозировать течение процесса культивирования в случае изменения указанных параметров. Исследования проводились при начальных содержаниях сахара в культуральной среде в массовых долях $S_{n1} = 0,115$; $S_{n2} = 0,0575$ и $S_{n3} = 0,0383$.

Обработка опытных данных проводилась в безразмерных координатах $x_b(\tau)$, где $x_b = x/x_n$. Было обнаружено высокая скорость прироста биомассы в первые минуты культивирования, это скорее всего, объясняется наличием в начальный момент достаточного количества растворённого в жидкости кислорода. В дальнейшем его концентрация в жидкости резко падает, и скорость прироста биомассы понижается до некоторого постоянного значения, определяемого скоростью молекулярной диффузии кислорода через свободную поверхность жидкости.

В качестве математической модели кинетики процесса культивирования было выбрано уравнение степенного вида [1],

$$x_b = 1 + (\gamma\tau)^n \quad (1)$$

где γ и n – параметры, зависящие от условий культивирования и определяемые экспериментально. Обработка опытных данных позволила получить уравнения (2) и (3) для расчёта γ и n .

$$\gamma = a - b \cdot x_n^c \quad (2), \quad n = \frac{a1 \cdot x_n}{b1 + x_n}. \quad (3)$$

Входящие в уравнения (2) и (3) коэффициенты зависят от концентрации субстрата и для наших условий культивирования могут быть рассчитаны по следующим эмпирическим уравнениям

$$a = \frac{0.1124}{1 + 3.36e^{66.26 \cdot S_n}} \quad (4), \quad b = \frac{5.43 \cdot 10^{-4}}{1 + 12.42e^{-10695 \cdot S_n}} \quad (5),$$

$$c = 1.3. \quad (6), \quad a1 = \frac{0.7035}{1 - 1.087e^{-24.91 \cdot S_n}} \quad (7), \quad b1 = 8 \quad (8)$$

В случае изменения условий культивирования (замена штамма дрожжей, изменение температуры, принудительная подача воздуха и пр.) численные коэффициенты в равенствах (4) – (8) могут измениться. Для расширения области применения полученных зависимостей необходимы дальнейшие исследования по культивированию в иных условиях.

Сравнивая опытные данные по культивированию с рассчитанными по уравнениям (2) – (8) значениями x_b , отметим, что наибольшее расхождение между ними не превышает 12%. Такая точность в подобных исследованиях вполне допустима. Обработка опытных данных и поиск эмпирических уравнений производились с помощью компьютера и математических программ Curve Expert и MathCAD.

Литература

1. Тишин В.Б., Тамазян Г.А., Оганесян В.Г., Меледина Т.В. Влияние кислорода на кинетику биологических процессов при сбраживании пивного сусла. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья №4, 2010.

А.И. Лосева

ПОДБОР ЭМУЛЬГИРУЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Масложировые эмульсионные продукты как многокомпонентные системы, содержащие водную и жировую фазы, наиболее приемлемы для обогащения рационов полезными ингредиентами и могут быть рекомендованы в качестве продуктов здорового питания. Рациональное питание является важнейшим условием поддержания здоровья, роста и развития человеческого организма. Особая роль в этом принадлежит витаминам. Витамины - это не лекарство, а незаменимые пищевые вещества. Жирорастворимые витамины А, Е, К, D, чаще всего добавляют в продукты, содержащие жир: молочные продукты, сливочное масло, вареные колбасные изделия. В качестве «носителей» обогащающих добавок, тех или иных витаминов желателно использовать продукты, которые и в натуральном состоянии являются источником ценных пищевых веществ: зерно – витамины группы В; овощи и фрукты, из которых готовятся соки, витамина С; растительные масла – витамины Е и F, провитамина А.

Эмульсия — это дисперсная система, представляющая собой две взаимно нерастворимые жидкости. Важнейшим свойством эмульсий является их устойчивость. Для придания системе агрегативной устойчивости в нее вводят поверхностно-активные вещества (эмульгаторы). Последние должны уменьшать поверхностное натяжение, быстро адсорбироваться на границе раздела фаз за счет наличия дипольной структуры, хорошо растворяться в дисперсной среде, придавать эмульсии определенный кинетический потенциал, влиять на вязкость эмульсий, быть дешевыми и безопасными. В производстве комбинированных продуктов, содержащих в своем составе эмульсионную составляющую, необходимо учитывать следующие факторы: физические и химические свойства поверхностно-активных веществ должны

соответствовать свойствам фаз; стабильность эмульсии; органо-лептические и физико-механические показатели готовых изделий. Возможность получения эмульсий и их стабильность зависят от многих факторов, основные из которых: вид, состав и функционально-технологические свойства компонентов рецептуры, количество солерастворимых белков в системе, степень их участия в процессе эмульгирования, соотношение жир : белок : вода в эмульсии, последовательность внесения ингредиентов рецептуры при эмульгировании и соблюдение температурно-временных параметров процесса. Стабильность эмульсии обеспечивается наличием тонкого слоя третьего компонента – эмульгатора – на поверхности диспергированных частиц. Этот слой образует энергетический барьер, предотвращая коалесценцию капелек. Устойчивость же высококонцентрированных эмульсий, в том числе и пищевых, обусловлена структурно-механическими свойствами адсорбционно-сольватных слоев.

Для получения эмульсий использовали твердые (пальмовое, кокосовое) и жидкие растительные масла (соевое, подсолнечное). В качестве эмульгаторов были выбраны моно – и диглицериды с различными физико – химическими характеристиками (мягкие и твердые) и их смеси с фосфолипидами. Получали модельные эмульсии в лабораторных условиях с соотношением фаз жир : вода – 65:35 и исследовали их устойчивость к расслаиванию. Установлено, что для мягких моноглицеридов и их смесей с фосфолипидами поверхностная активность в системе «соевое масло - вода» выше, чем в системе «пальмовое масло - вода». Данный факт объясняется большим химическим сродством ацилов жирных кислот эмульгатора с триглицеридным составом соевого масла. Для эмульсии «пальмовое масло - вода» наилучшие результаты показателя устойчивости к расслоению были получены при использовании моно - и диглицеридов с йодным числом 25-35 мг йода. Именно в этом интервале находится значение показателя, характеризующего степень ненасыщенности для пальмового масла.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что при создании пищевых эмульсий с различными растительными маслами, необходимо учитывать не только дозировку, но и физико-химические свойства эмульгирующей композиции.

В.В. Маркелова

ДЕСЕРТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ФЕРМЕНТИРОВАННОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и оптики*

Стремление потребителей вести активный и здоровый образ жизни привело в последние годы к росту спроса на продукты функциональной направленности. Свойства таких продуктов обеспечивают благоприятное воздействие на организм человека в целом, либо на отдельные системы и физиологические функции.

Согласно современным представлениям медицинской микробной экологии нормальное функционирование пищеварительной системы зависит от процессов микробной ферментации в толстом кишечнике. Любые качественные и количественные изменения состава типичной для данного организма микрофлоры под действием на него различных экзо- и эндогенных факторов влекут за собой возникновение ряда заболеваний.

Одним из наиболее распространенных приемов коррекции микробной экологии кишечника является создание функциональных продуктов питания с использованием пробиотических микроорганизмов – представителей нормофлоры пищеварительного тракта человека.

Цель данной работы - разработка желированных десертов функционального назначения из ферментированной молочной сыворотки. В качестве стартовых культур были использованы штаммы *L.acidophilus H* и *7m₁₃*-, образующие экзополисахариды (ЭПС).

Основой для приготовления десерта служила творожная сыворотка, которую раскисляли бикарбонатом натрия до титруемой кислотности $22\pm 2^\circ\text{T}$, пастеризовали при температуре $95\pm 2^\circ\text{C}$ в течение 5-10 мин, охлаждали до $(37\pm 1)^\circ\text{C}$ и сквашивали штаммами *L. acidophilus 7m₁₃* и *H* в течение 6-8 ч до достижения кислотности $75-85^\circ\text{T}$.

Сывороточные десерты готовили путем внесения в полученную основу 10 %-го раствора желатина до его конечной концентрации в готовом продукте 1,5 %.

Для получения десертных продуктов с привлекательными вкусовыми характеристиками в ферментированную сыворотку, в зависимости от рецептуры, вносили мед, сироп боярышника и черноплодной рябины, концентрат виноградного сока, экстракты родиолы розовой, мелиссы и мяты, злаковый наполнитель – мюсли.

Полученные продукты имели приятный, легкий вкус с кисломолочным оттенком и привкусом наполнителя, образцы с добавлением экстрактов мелиссы/мяты – освежающий. Цвет десертов – равномерный по всему объему продукта; консистенция плотная, желеобразная, без растекания на срезе и расслоения при хранении.

Разработанные десерты имеют ряд преимуществ по сравнению с разработанными ранее структурированными десертными продуктами из молочной сыворотки. Во-первых, в ходе сквашивания повышается пищевая ценность молочной сыворотки за счет накопления в ней органических кислот, водорастворимых витаминов, лактатов, иммунных тел. Во-вторых, в десертах присутствует полезная микрофлора в фазе активной жизнедеятельности, в количестве, обеспечивающем достижение лечебно-профилактического эффекта (не менее 2×10^8 КОЕ/г). В-третьих, использование ЭПС-продуцирующих штаммов *L.acidophilus* позволяет снизить затраты на выработку десертов за счет снижения количества вносимого желатина.

Благодаря внесению меда и сиропов в ферментированную сывороточную основу, отпадает необходимость внесения дополнительного количества сахара.

Разработанные десерты из ферментированной молочной сыворотки могут быть рекомендованы для ежедневного употребления в составе пищевых рационов школьников, студентов, а также людей, ведущих активный образ жизни, поскольку представляют собой продукты функциональной направленности с рациональным сочетанием пре- и пробиотиков, которые, помимо витаминов, содержат макро- и микроэлементы, легкоусвояемые сывороточные белки, незаменимые аминокислоты.

О.А. Мурадова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СИНБИОТИЧЕСКОГО МОРОЖЕНОГО НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ФОРМЫ ПОДСЫРНОЙ СЫВОРОТКИ

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Приоритетные направления молочной отрасли предусматривают разработку и внедрение технологий безопасных функциональных продуктов, сбалансированных по макро- и микронутриентному составу, на принципах ресурсосбережения и экологичности.

Особую актуальность при реализации данного направления приобретают технологии переработки вторичного молочного сырья, в частности сыворотки.

Большой практический и научный интерес представляют методы концентрирования, глубокого фракционирования, биоконверсии основного компонента сухих веществ сыворотки – лактозы. Это позволяет изменять макро- и микронутриентный состав сыворотки и синтезировать широкий спектр функциональных ингредиентов на ее основе, в частности фукозу. Известно, что это один из минорных углеводных компонентов пищи, который необходим для полноценного развития и жизнедеятельности микрофлоры желудочно-кишечного тракта и относится к витаминopodobным сахарам.

Нами разработана технология получения фукозосодержащей пищевой композиции, предусматривающая фракционирование и концентрирование подсырной сыворотки методами молекулярно-ситовой фильтрации и биохимическую трансформацию лактозы в полученном обратноосмотическом концентрате.

На основе полученной добавки оптимизировано рецептурно-компонентное решение мороженого с синбиотическими свойствами (таблица 1).

Использование пребиотика – фукозосодержащей добавки и пробиотика – закваски YO-MIX511LYO (содержит молочнокислые микроорганизмы: *Streptococcus thermophilus*,

*Lactobacillus delbrueckii*ssp. *Bulgaricus*) в производстве кисломолочного мороженого позволяет рассматривать данный продукт как функциональный, характеризующийся синбиотическими свойствами.

Таблица 1

Оптимальная рецептура мороженого с синбиотическими свойствами

Наименование ингредиента	Содержание, %
Молоко (м.д.ж. 3,2 %)	50
Сливочное масло (м.д.ж. 72,5 %)	8,826
Сухое обезжиренное молоко (м.д.ж. 0,05%)	6,06
Сахар – песок	14,021
Вода питьевая	15,591
Фукозосодержащая добавка	5
Стабилизатор Palsgaard MouldIce 155	0,5
Закваска YO-MIX511LYO	0,002

Фукозосодержащая добавка повышает пищевую ценность продукта, так как содержит ценные компоненты: углеводы, в т.ч. фукозу, низкомолекулярные белковые вещества, характеризующиеся биологической активностью, молочную кислоту, широкий спектр макро- и микроэлементов, водорастворимые витамины. Характеризуется следующими механизмами позитивного действия: проявляет пребиотические свойства, поддерживает иммунитет, подавляет развитие онкозаболеваний толстого кишечника.

Закваска прямого внесения YO-MIX511LYO обеспечивает необходимое кислотообразование.

Стабилизатор Palsgaard MouldIce 155 способствует формированию консистенции продукта, препятствует образованию крупных кристаллов льда, позволяет получить мороженное с заданными органолептическими и физико-химическими показателями.

При этом мороженое приобретает функциональные свойства, происходит обогащение пищевой композиции макро- и микроэлементами и витаминами молока.

П.В. Никитаев

КОЛЛОИДНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В ВОДНО–СПИРТОВЫХ РАСТВОРАХ САХАРНЫХ СИРОПОВ

СПб НИУ ИТМО институт холода и биотехнологий

В результате опытных наблюдений было выявлено, что при смешении исходных прозрачных водных растворов сахара со спиртом в различных концентрациях, в некоторых случаях растворы проявляли опалесценцию за счет образования коллоидных структур, перешедших в раствор из сахара. Следовательно, сахарный сироп, который входит в рецептуру большинства производимых водок, может оказывать значительное влияние на стабильность готового продукта.

Существующие на сегодняшний день литературные источники не дают точных данных и методик по выявлению природы полученных коллоидов. Следовательно, водочные заводы, использующие в своей рецептуре сахар, не застрахованы от возможных проблем, связанных с образованиями помутнений и осадков в готовой продукции.

Сырьем для приготовления сахарного сиропа для водочного производства служит сахар-рафинад, который производится из сахара-песка, полученного из сахарной свеклы или тростникового сахара-сырца. Химический состав свекловичного и тростникового сахара различен. Следовательно, различные виды сахара могут содержать различные коллоидные примеси, перешедшие в продукт из исходного растительного сырья.

Для проведения испытаний, направленных на выявление образования коллоидных веществ в сахарных сиропах в зависимости от концентрации спирта, были взяты 6 различных видов сахара, характеристики которых представлены в табл. 1.

На основании разработанной методики из всех сахаров готовили исходные водные растворы определенной концентрации и порциями вносили ректификованный спирт марки «Люкс». После каждого добавления спирта в образце измеряли мутность с помощью турбидиметра, откалиброванного по фармазиновому методу в единицах NTU.

Таблица 1

Характеристика сахаров, из которых готовили опытные образцы сахарных сиропов

№ обр	Вид сахара	Производитель	Сырье
1	Сахар-рафинад кусковой	ООО «Ленсахар»	Сахар-песок по ГОСТ 21-94
2	Сахар-рафинад кусковой	ОАО «Ника»	Сахар-песок по ГОСТ 21-94
3	Сахар-песок	ООО «Дарницкий С/З»	Сахарная свекла
4	Сахар-песок	ООО «Балашовский С/К»	Сахарная свекла
5	Сахар кусковой прессованный	ЗАО «Санкт-Петербургский С/З»	Тростниковый сахар-сырец
6	Сахар кусковой	«Tropical Cubes Co»	Тростниковый сахар-сырец

Образцы 3 и 4, приготовленные из сахара-песка из сахарной свеклы, не давали опалесценции даже при внесении высоких концентраций спирта. Мутность этих образцов менялась не существенно во время проведения всего испытания.

Остальные четыре образца сахара при концентрации спирта 40% в растворе в большей или меньшей степени начинали проявлять опалесценцию. Во всех четырех образцах наблюдалось резкое увеличение мутности при данной концентрации, что объясняется содержанием коллоидных компонентов в исходном сахаре. Наибольшие значения мутности наблюдались у образцов 5 и 6 из тростникового сахара, мутность которых была на порядок больше, чем у образцов 3 и 4. Образцы 1 и 2, приготовленные из сахара-рафинада, регламентированного в производстве водки, являясь самыми прозрачными из всех исходных водных образцов, также проявили значительную опалесценцию.

Проведенные опыты показывают необходимость разработки методики отбора сахаров, применяемых в производстве водки, изначально не содержащих в своем составе примеси коллоидных структур, а также необходимость внедрения перспективных методов их удаления для сохранения качества водки в процессе длительного хранения.

М.Ю. Ракитин, Е.А. Прутенская

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЛАНИНОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Тверской государственный технический университет

Важнейшим направлением современной биотехнологии является разработка технологии получения биологически активных веществ, в частности, меланинов, которые находят широкое применение в медицине, фармакологии, пищевой и других отраслях промышленности.

Все виды меланиновых пигментов являются длинноцепочечными полимерами с большим молекулярным весом и сложной кристаллической структурой. Они обладают высокой биологической активностью в частности антиоксидантной, а также антимуtagenными свойствами, существенно подавляют развитие опухолевых клеток и метостаз, характеризуются радиопротекторными свойствами, ингибируют процессы свободнорадикального окисления.

В природе распространены меланины растительного, животного и микробиологического происхождения, отличающиеся химическим составом и обладающие различной биологической активностью.

Из-за сложности выделения, очистки от белковых примесей и технологической дороговизны практическое применение меланинов ограничено. В России разработаны методы выделения меланинов из лузги гречихи, из конского волоса, из чаги. Однако все эти методы требуют дорогостоящего оборудования или ферментной обработки больших объемов исходного сырья и дают довольно невысокие выходы конечного продукта. Меланин после процесса выделения зачастую загрязнен побочными продуктами и примесями. В результате увеличивается себестоимость продукта. Поэтому, любые проекты, направленные на исследования с целью получения более дешевых биологически активных меланинов и препаратов на их основе, нужно считать оправданными и актуальными.

В настоящее время уделяется особое внимание получению меланинов путем микробиологического синтеза.

Объектами исследования были меланин лужги подсолнечника, чаги и меланиновые вещества, полученные микробиологическим синтезом с помощью *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10040.

Для анализа структуры меланинов использовали ИК-спектроскопию, спектрофотометрическое исследование, рентгенофотоэлектронную спектроскопию, спектроскопию ядерного магнитного резонанса.

Проведенные исследования показали, что все меланины имеют различную структуру. На основе рентгенофотоэлектронной спектроскопии было доказано, что меланины лужги относятся к алломеланинам, так как не содержат азот, а микробиологические меланиновые вещества принадлежат к классу эумеланинов и содержат азот в количестве 2,2 масс. %.

Изучена ростстимулирующая активность меланинов на семенах льна сорта «Ленок».

Установлено, что изучаемые меланины обладают ростстимулирующей активностью при действии на семена льна сорта «Ленок». Выявлен положительный эффект действия меланинового пигмента на семена льна, проявляющийся в стимуляции прорастания семян и повышении устойчивости обработанных семян к холоду.

Обработка семян натриевой солью меланина привела к увеличению сырой биомассы льна по сравнению с контролем – дистиллированной водой. При этом наибольший прирост наблюдался при обработке меланиновыми веществами микробиологического происхождения.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что среди исследуемых меланинов наибольшей биологической активностью обладают меланины микробиологического синтеза, что обуславливает актуальность разработки технологии получения меланинов на основе *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10040.

А.А. Старцева

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВО-ЖИРОВЫХ СУСПЕНЗИЙ С ОВОЩНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

*Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления*

В настоящее время большое внимание уделяется созданию изделий, обогащенных пищевыми волокнами. Один из возможных путей такого обогащения – введение в них различных растительных наполнителей: сырой капусты, риса и пшена, молочно-картофельного пюре, овощной мезги, смеси соевого белка с крупами. в результате таких технологических приемов улучшаются органолептические свойства продуктов, снижается их калорийность.

Наиболее эффективно обогащение мясных продуктов пищевыми волокнами путем введения растительных наполнителей в виде белково-жировых эмульсий или суспензий. В связи с этим весьма актуальной становится задача по изучению влияния белково-жировых суспензий с овощными наполнителями на химический состав и качественные характеристики рубленых полуфабрикатов.

Рецептурный состав полуфабрикатов показывает, что основными компонентами является говядина жилованная и свинина жилованная односортная. В состав изделий входила белково-жировая суспензия в количестве 40%, которая включала распространенные пищевые добавки, используемые в настоящее время при производстве мясопродуктов (соевый белковый изолят, каррагинан, фосфат).

Необходимо отметить, что суспензии включали около 10% овощных наполнителей: пюре картофельное, пюре морковное, пюре капустное и смесь этих овощей.

Динамика изменения функционально-технологических свойств белково-жировых суспензий показывает, что уровень

ФТС суспензий изменяется в зависимости от овощных наполнителей. Так, установлено, что высокие показатели имеют образцы БЖС с картофельным пюре и со смесью (картофель + морковь + капуста). Известно, что сочетание животных и растительных белков способствует получению стойких эмульсий. так стабильность эмульсий в опытных образцах увеличивается по сравнению с контролем на $1,4\div 13,2$ %, в зависимости от вида овощного наполнителя.

На основе полученных данных была разработана технология рубленых изделий с применением растительных наполнителей. Химический состав и качественные характеристики мясорастительных рубленых полуфабрикатов с БЖС сложного состава представлена в таблице 1.

Таблица 1

Качественные характеристики мясорастительных котлет

Показатели	Варианты образцов				
	Контр.	2	3	4	5
Химический состав					
Влага %	64,5±1,6	62,0±2,2	64,6±0,2	64,5±2,2	65,5±0,9
Белок %	16,4±0,7	15,7±0,1	18,7±2,4	18,6±1,6	17,1±0,4
Жир %	18,3±1,1	20,5±3,1	14,8±3,9	15,0±3,6	14,3±1,8
Углеводы %	0,8	1,8	0,7	0,9	1,1
Клетчатка	-	1,5	1,2	1,0	2,0
Пектин	-	0,05	0,06	0,06	0,058

Органолептическая оценка качества котлет показала, что использование БЖС с овощными наполнителями придает продукту приятный вкус и нежную консистенцию. Потери при тепловой обработке с БЖС намного ниже по сравнению с изделиями без них.

Таким образом, используя БЖС с овощными наполнителями позволяет не только расширить ассортимент рубленых полуфабрикатов, улучшить качественные характеристики готового продукта, но и уменьшить себестоимость изделий.

Д.Е. Федоров

СОХРАННОСТЬ БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ КРОВИ СВИНЕЙ ПРИ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Кровь сельскохозяйственных животных с биологической точки зрения представляет собой очень ценное сырье, которое может быть использовано как в пищевой промышленности при производстве различных колбасных и молочных продуктов, так и в фармакологии при изготовлении лекарственных препаратов (гемоглобин, БАДы и т.д.), а также в кормовой промышленности (кормовая кровяная мука).

Широкое распространение крови в вышеперечисленных отраслях промышленности обусловлено высоким содержанием в ней ферментов, гормонов и белков. Последние являются важной частью рациона питания человека, поскольку некоторые аминокислоты не могут синтезироваться в человеческом организме и поступают в него только с потребляемой пищей.

В ряде случаев по технологическим условиям производства того или иного вида продукта с применением крови животных, либо в целях ее консервирования на длительный срок возникает необходимость в сушке такого сырья. В настоящее время наиболее перспективным способом обезвоживания продукта является сублимационная сушка, при которой удаление влаги происходит при давлении ниже тройной точки воды. Основным достоинством данного вида сушки является наиболее высокая сохранность всех биологически полезных веществ в продукте, что является определяющим фактором при выборе того или иного способа сушки крови.

Целью настоящей работы было определение сохранности белковых фракций крови свиней в процессе сублимационной сушки. Для этой цели были проведены эксперименты с применением электрофореза свежеприготовленной сыворотки крови свиней, после сублимационной сушки и спустя 6 мес. хранения в высушенном виде, в результате чего стало

возможным определить содержание альбуминов, α_1 -глобулинов, α_2 -глобулинов, β -глобулинов и γ -глобулинов. Результаты исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты определения белкового состава крови свиней, г/л

Показатель	До сушки	После сушки	Через 6 мес. хранения
Общий белок	91,12±0,1	86,23±0,1	83,91±0,1
Альбумины	39,69±0,05	37,52±0,05	36,8±0,05
α_1 -глобулины	6,15±0,02	6,91±0,02	5,48±0,02
α_2 -глобулины	15,74±0,02	14,63±0,02	14,16±0,02
β -глобулины	11,98±0,02	11,15±0,02	11,01±0,02
γ -глобулины	17,56±0,02	17,02±0,02	16,46±0,02

Приведённые данные свидетельствуют о том, что в результате сублимационной сушки общий белок снижается на 5,37%, при этом снижение альбуминов и глобулинов составило соответственно 5,97 и 4,89% от первоначального содержания. Было отмечено незначительное повышение α_1 -глобулинов, что связано с конформационными изменениями белков. В процессе дальнейшего хранения высушенной крови свиней на протяжении 6 мес. наблюдалось дальнейшее снижение общего белка на 2,97%, что является очень хорошим показателем сохранности по сравнению с остальными методами консервирования крови. В процессе хранения содержание альбуминов и глобулинов было снижено на 1,39 и 4,17% соответственно. Степень изменения содержания для отдельных белковых фракций глобулинов в процессе хранения была примерно на одном уровне.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено относительно низкое изменение содержания белков крови свиней, высушенной сублимационным способом, показана целесообразность применения такого способа сушки для крови животных.

Д.Д. Филимонова, Ю.Ю. Иванова, В.А. Шимина

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА СВОЙСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Россия по природно-климатическим условиям является крупной зерновой державой. Однако различные условия произрастания, агротехнические приемы, почвы и климат сказываются на качестве зерна пшеницы, что приводит к проблемам в процессе его дальнейшей переработки. В связи с этим, рост производства зерновых культур в сочетании с улучшением их биохимических показателей и технологических достоинств является одной из сложных и ответственных задач растениеводства.

Проблема улучшения технологических достоинств и биохимических показателей качества весьма актуальна для зерна пшеницы – основного сырья мукомольной и хлебопекарной промышленности.

Цель исследований: изучение биохимических показателей качества зерна яровой пшеницы выращенной в условиях Новосибирской области в 2008-2010 гг.

В зерне пшеницы присутствует два специфических фермента, которые осуществляют гидролиз крахмала:

- α -амилаза, или α -1,4-глюкангидролаза, она гидролизует α -1,4-глюкановые связи крахмала и родственные ему углеводы до низкомолекулярных декстринов и частично мальтозы. Тривиальное название фермента – декстриногенамилаза. α -амилаза – фермент зерна, которое прорастает. Ионы кальция способны стабилизировать гидрологическую функцию α -амилазы. Фермент инактивируется при низких значениях pH. α -амилаза достаточно термостабильный фермент и не теряет активности при температуре выше 70°C.

- β -амилаза, или α -1,4-глюканмальтогидролаза, она гидролизует α -1,4-глюкановые связи крахмала, последовательно отсоединяя остатки мальтозы от нередуцированных концов полимерного звена молекулы полисахаридов. В результате гидролиза крахмала образуется β -мальтоза. Тривиальное название фермента – сахарогенамилаза. В зерне пшеницы β -амилаза находится в неактивном состоянии. В процессе созревания зерна активная β -амилаза постепенно инактивируется и переходит в латентное состояние.

Разделение α - и β -амилаз из водной вытяжки и определение активности амилаз проводили колориметрическим методом, по массе расщепленного крахмала предложенным Б.П. Плешковым (1985). Активность амилаз выражают в условных единицах (мг расщепленного крахмала на 1г зерна пшеницы за 1 мин).

Таблица 1

Результаты исследования амилазной активности

Образцы	Суммарная активность, усл. ед	Активность α -амилазы, усл.ед	Активность β -амилазы, усл.ед
Урожай 2008 г.			
Алтайская 325	26,05	0,48	0,68
Алтайская 92	26,30	1,02	2,81
Урожай 2009 г.			
Алтайская 325	31,38	3,23	7,69
Алтайская 92	31,94	0,37	10,74
Урожай 2010 г.			
Алтайская 325	22,18	1,18	6,17
Алтайская 92	23,69	2,03	3,30

Наибольшая активность амилазных ферментов обнаружена в зерне яровой пшеницы урожая 2009 г. Это, по-видимому связано с природно-климатическими условиями.

**И.А. Ходаева, Е.В. Стукачева,
Е.В. Богданова, М.А. Самойлова**

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРНО-КОМПОНЕНТНОГО РЕШЕНИЯ ЙОГУРТНОГО НАПИТКА

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Эффективность молочного производства зависит от ряда факторов. Один из них - полнота использования сырья, поступающего на переработку. В значительной мере это определяется рациональным использованием вторичных сырьевых ресурсов и в первую очередь комплексной переработкой сыворотки. Нестабильность химического состава, специфические органолептические характеристики, невысокая массовая доля сухих веществ, низкая хранимоспособность сдерживают ее применение на пищевые цели.

Анализ способов модификации химического состава и свойств молочной сыворотки позволил определить наиболее перспективное направление использования всех ее компонентов – применение сыворотки в качестве экстрагента физиологически ценных нутриентов растительного сырья. Реализация данного направления открывает возможности разработки новых комбинированных молочно-растительных систем, которые способны восполнить дефицит жизненно необходимых пищевых веществ, а также выступить в качестве профилактического средства алиментарно-зависимых заболеваний.

Нами получен молочно-растительный экстракт скорцонеры, который может быть применен в производстве пищевых продуктов функциональной направленности, в частности, десертов, йогуртов и йогуртных напитков.

Пищевая ценность скорцонеры обусловлена присутствием инулина, который гидролизуеться с образованием фруктозы, характеризующейся высоким коэффициентом сладости. Это свойство позволяет рассматривать скорцонеру как перспективное сырье для производства продуктов питания, рекомендованных к потреблению людям, страдающим сахарным диабетом.

В настоящее время одним из наиболее распространенных кисломолочных продуктов являются йогуртные напитки. Они характеризуются высоким содержанием сахарозы, а также низкой пищевой ценностью из-за невысокого содержания в составе ароматических биологически активных веществ, макро-, микроэлементов и витаминов.

Нами предложена полная замена сахарозы и воды в рецептуре йогуртного напитка молочно-растительным экстрактом скорцонеры. При разработке рецептурно-компонентного решения продукта были выбраны ингредиенты, представленные в таблице 1. Для обсуждения было представлено несколько рецептов, из которых была выбрана наиболее удачная по реологическим, физико-химическим и органолептическим показателям.

Таблица 1

Рецептурные ингредиенты йогуртного напитка

Наименование ингредиента	Нормативная документация
Молоко	ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое»
Молочно-растительный экстракт скорцонеры	-
Пектин	СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок»
Вода	СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
Фруктовое пюре	СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов

Разработанный пробиотический продукт является альтернативой кисломолочным напиткам и может быть позиционирован как питьевой йогурт или молочный десерт функциональной направленности.

КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ОРОВОЙ КИСЛОТЫ В МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В практике аналитического контроля под молочным продуктом питания понимают пищевой продукт, изготовленный из молока и/или его составных частей без использования немолочного жира и белка, который может содержать функционально необходимые для переработки ингредиенты [2]. Содержание оровой кислоты является одним из обобщенных показателей качества молочных продуктов – типичных её носителей. Среднее её содержание в них колеблется от 7,19 до 105 мг/л, в зависимости от вида используемого сырья и последующей обработки. Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – 300 мг/сутки. Аналитически оровую кислоту определяют при помощи высокоэффективной жидкостной хроматографии. Пример представлен на рис. 1.

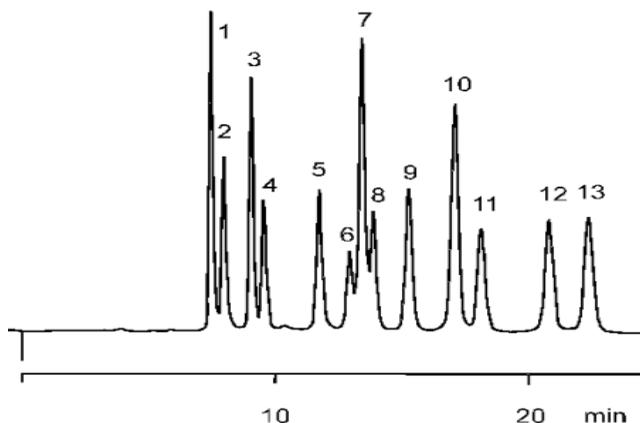


Рис. 1. Смесь органических кислот*

* - состав смеси: 1- оротовая кислота, 2 - лимонная кислота, 3 - пировиноградная, 4 - яблочная кислота, 5 - янтарная кислота, 6 – молочная кислота, 7 - фумаровая кислота, 8 – муравьиная кислота, 9 – уксусная кислота, 10 – пироглутаминовая кислота, 11 - пропионовая кислота, 12 – изо-маслянная кислота, 13 – масляная кислота.

Подготовка образца производится из твердых матриц, обеспечивается подкисленной горячей водой. Мутные экстракты требуют осветляются и фильтруются[3].

Прибор: Высокоэффективный жидкостный хроматограф, оснащенный изократическим устройством для введения образца, многоволновым спектрофотометрическим детектором или рефрактометрическим детектором.

Соответствующие методу параметры:

1. Колонка: ионообменная Bio-RAD IPX 87H; длина 300 мм; внутренний диаметр 7,8 мм
2. Подвижная фаза; горячая вода (0,008 н. раствор серной кислоты)[1]
3. Скорость протока: 0,8 мл/мин
4. Температура: 65°C
5. Используемые для обнаружения длины волн: А - 190 нм (ширина полосы 4 нм); В - 200 нм (ширина полосы 4 нм)

Преимущества: Помимо количественного анализа оротовой кислоты, можно провести анализ целого ряда органических кислот за одну разгонку. На этапы подготовки образца затрачивается гораздо меньшее время, чем при подготовке к индивидуальному анализу каждого вещества.

Метод может быть применен для анализа любых молочных продуктов.

Список используемых источников

1. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии- М.: Химия, 1989. - 448 с.
2. ГОСТ Р 52738-2007 Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения.
3. http://www.casaxps.com/help_manual/manual_updates/xps_spectra.pdf

ПОЛУЧЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО СМЕСЕВОГО КРАСИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Функциональные напитки, как правило, приобретают окраску благодаря растительному сырью, но если цвет недостаточно интенсивен или имеет не тот оттенок, то изделие подкрашивается разрешенными красителями.

С целью окрашивания и обогащения функциональных напитков природными антиоксидантами проводили исследования по применению натурального смесового каротиноидно-антоцианового красителя. Для этого в купаж аперитива вносили натуральный смесовой краситель в количестве 0,01 г на 1л изделия.

Для приготовления образца красителя проводили гидрофилизацию пигментов моркови по режиму для каротиноидного сырья при температурах 40, 60, 80°С с выдержкой в каждом случае по 2 ч, а также термообработывали выжимки черной смородины до полного высыхания при температуре 55 - 60°С. Сырье, состоящее из измельченной моркови и выжимок черной смородины в соотношении 1:1 обрабатывали дважды этиловым спиртом при температуре 55 – 60°С в течение 1,5 часа при гидромодуле 1:4. Далее полученный экстракт концентрировали под вакуумом до содержания сухих веществ не менее 60%.

Анализ окраски исследуемого образца функционального напитка проводили после сканирования на планшетном сканере HPScanJet 3400C с применением компьютерной обработки изображений в цветовом режиме RGB с помощью специальной приставки к сканеру. Изображения обрабатывали с помощью программы, написанной в среде MathCad. Значения каждого цветового компонента в RGB-системе изменяется от 0 до 255 усл.ед.

Анализ цветности аперитива показал, что в процессе хранения напитка наблюдалось незначительное изменение цветовых характеристик (рис. 1), выраженные в небольшом потемнении напитка.

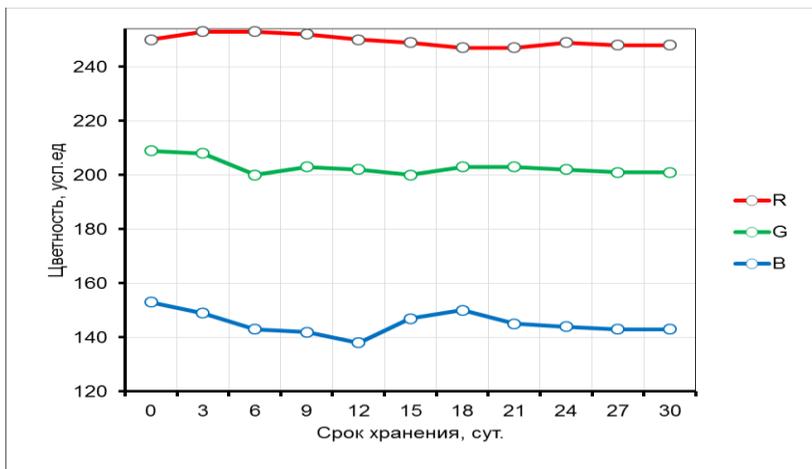


Рис.1. Изменение цветометрических характеристик аперитива

Помимо этого образец функционального напитка обладает антиоксидантной активностью, препятствующей разрушению белков, липидов, ДНК и других биологически активные соединений.

Для определения антиоксидантной активности аперитива использовали прибор ЦветЯуза-01-АА, который позволяет проводить прямые количественные измерения АОА исследуемых проб.

По результатам проведенных исследований антиоксидантная активность аперитива после внесения красителя повысилась и составила $13,8 \text{ мг/дм}^3$ по сравнению с образцом без красителя ($8,3 \text{ мг/дм}^3$), что позволяет сделать вывод не только о стабильности цвета аперитива при применении смесового каротиноидно-антоцианового красителя, но и о повышении биологической и пищевой ценности изделия.

**Yu.A. Baclycova, N.A. Bashkirtzeva,
A.V. Kozukhova, A.S. Parysheva**

GENETICALLY MODIFIED FOOD ASSISTANCE IN THE GLOBAL PROBLEM OF HUNGER

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

The total number of people suffering from acute hunger in the early 70's was 400 million, in 1980, it was close to 500 million people, and later (early 90s) in connection with the food crisis situation in Africa it ranged from 600 to 700 million. It should be noted that the criterion of hunger in this assessment of its degree is determined by a "critical level" of the energy needs of the body, just enough to survive. If you apply a less rigid approach to determine the hunger, the number of hungry people in developing countries is even greater.

The dramatic situation with the food supplies in the developing countries lies in the fact that it is not only mass, but constant phenomenon related to the daily life of a large group of population.

How can genetically modified foods help to combat this phenomenon? We define the GM products as a genetically modified organism (a plant or animal), which has undergone a change in the genotype (a set of elements responsible for its inherited properties) to give it or manufactured products properties new and useful for the individual.

It is believed that with the current level of world population only GM products can save the world from the threat of famine, as the genetic modification can increase the yield and quality of food.

Here is one example of how to implement it in reality. Researchers from Uganda and Australia believe that the problem of high maternal and infant mortality in Africa can be solved with the help of genetically modified bananas. This is a very interesting option out of the situation.

It is believed that one of the causes of high mortality widespread in Africa, is malnutrition and lack of the vitamin A and iron in food. Scientists think that this problem can be solved by

breeding new varieties of bananas having new properties useful for health.

For example, you can insert into a banana, the genes of other plants that are rich in vitamins and iron. Ugandan researchers introduced the gene of soy beans into the cells of the banana to enhance the ability of iron accumulation in the pulp of banana as well as the genes of plants that are rich in provitamin A - yellow corn and fodder bananas. As a result of these manipulations they obtained the banana, which contains vitamin A four times as much.

Genetically modified products is a relatively new phenomenon and therefore it causes controversy about its benefits and harms in the society. Many scientists believe that the disapproval of such products is due to a minimum or even a lack of information about them.

We conducted a survey at the university and the results confirmed this assumption. The survey was based on the questionnaire containing the points about usefulness of genetically modified products and the tasks of rating the achievements in the genetic modification technique.

As it comes to heritability the control for GM production is needed to do no harm to people, as, however, for all the new foods and drugs. We need to clearly define what GMPs can not be introduced and should conduct a more rigorous safety tests, but our idea is that to develop this science is necessary.

The main conclusion to be drawn from the efforts of more than 130 research projects, in the world covering 25 years of research and conducted with the participation of more than 500 independent research groups, is that biotechnology, particularly GMPs as such, are no more dangerous than, for example , traditional plant breeding technologies.

You may not think about the problem of hunger, but even if you think that we live in a pretty good time, there are places on Earth where people die every day of hunger. Do not be afraid of science, but rather try to understand and identify what you need, and what is profitable, necessary and not harmful.

This problem seemed to us very actual and we decided to show its importance to you.

E.S. Demjanowa

ZUM PROBLEM DER NAHRUNGSFASERN: DER MODERNE BLICK

*Die Kemerower Technologische Hochschule für
Lebensmittelindustrie*

Der Begriff Rohfaser wurde vor mehr als 100 Jahren in der Futtermittelanalytik geprägt. Da Ballaststoffe teilweise ebenfalls eine faserige Struktur haben, werden sie oft irrtümlich mit diesen gleichgesetzt. Auch im Englischen gibt es mehrere Begriffe wie «crude fiber», «dietary fiber», «non nutritive carbohydrates». Der Ballaststoffgehalt übersteigt in jedem Falle den Rohfasergehalt, der fast ausschließlich aus Cellulose besteht.

Ballaststoffe sind weitgehend unverdauliche Nahrungsbestandteile, meist Polysaccharide, also Kohlenhydrate, die vorwiegend in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen. Sie kommen unter anderem in Getreide, Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten und in geringen Mengen in Milch vor. Man unterscheidet zwischen wasserlöslichen Ballaststoffen und wasserunlöslichen (zum Beispiel Cellulose).

Als unverdauliche Bestandteile in unserem Essen, können die Nahrungsfasern auch Dickdarmkrebs, Herz-Kreislauf-Beschwerden, hohem Cholesterinspiegel und anderen Zivilisationskrankheiten vorbeugen. Leider essen wir aber zu wenig davon.

Die Richtwerte in Gramm pro Tag für eine ausreichende Versorgung mit Nahrungsfasern sehen gemäss der Vereinigung der Deutschen, Österreichischen und Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung «Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr» wie folgt aus: Kinder ab 12 Mte.ca. 10 g / 1000 kcal; Erwachsene mindestens 30 g / Tag.

Empfehlenswert ist eine langsame Umstellung auf eine nahrungsfaserreiche Kost. Zudem ist es sehr wichtig, genügend zu trinken. Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr optimiert den positiven Effekt auf die Verdauungstätigkeit. Die Flüssigkeit wird für die Quellung der unlöslichen Nahrungsfasern im Darm benötigt, die den Stuhl voluminös und gleitfähig machen. Eine geringe Flüssigkeitszufuhr bei gleichzeitig hoher Nahrungsfaserzufuhr kann hingegen zu Verstopfung führen.

S.A. Dorochina, V.I. Filkow

ALKOHOL: SCHÄDLICH ODER FÖRDERLICH FÜR DIE GESUNDHEIT?

*Die Kemerower Technologische Hochschule für
Lebensmittelindustrie*

Alkohol entsteht bei der Vergärung von Zucker oder Hefe. Vergärung ist ein natürlicher chemischer Prozess, der beim Verderben bestimmter Lebensmittel einsetzt, zum Beispiel bei vielen Obstsorten. Diesen Prozess haben die Menschen schon vor etwa 10.000 Jahren erkannt. Sie bauten Weintrauben an und machten Wein aus den zuckerhaltigen Früchten. Allerdings nicht nur, um ihn zu trinken: Alkohol hatte für sie auch einen medizinischen Nutzen.

Alkohol ist ein chemischer Stoff (C_2H_5OH). Wenn ein Mensch reinen Alkohol zu sich nimmt, stirbt er. Alkohol ist ein Stoff, der dem menschlichen Körper fremd ist und Gift für ihn ist. Besonders schädigt er die Leber und die Gehirnzellen, aber auch alle anderen Organe.

Alkohol ist eine Droge, die viele Menschen konsumieren, weil sie berauscht. Dabei macht Alkohol aber abhängig. Die körperliche Abhängigkeit kann man bereits bei jemandem beobachten, der nur einmal zu viel getrunken hat. Vor allem aber macht Alkohol, wenn man ihn regelmäßig trinkt, psychisch abhängig.

Der Alkohol scheint Probleme zu lösen oder einen in eine Stimmung zu bringen, die angenehmer ist als der nüchterne Zustand. Deshalb trinken auch immer mehr Jugendliche Alkohol, obwohl es für sie besonders schädlich ist.

Man kann hören, daß eine kleine Menge Alkohol gut für die Gesundheit sei und ein anderes Mal, er sei schädlich. Was ist also richtig? Tatsächlich kann beides zutreffen. Studien deuten darauf hin, daß geringer Alkoholkonsum gewisse günstige gesundheitliche Wirkungen haben kann. Jedoch beinhaltet er auch Risiken.

Nachdem wir die Neujahrzeit hinter uns haben, bereiten sich viele Menschen schon auf die anderen Feste vor. Leider gehören Bier, Schnaps und Wein oft dazu, wenn fröhlich gefeiert wird. Aber muss auch an die Folgen des Alkohols denken. Genießen Sie lieber alkoholfrei – dabei aber nicht weniger lecker.

JELLY. JELLY-FORMATION

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Plan:

1. Classification
2. Jelly-formation. Facts influencing on it
3. Characteristics of jellies

Jellies- are a structurized system polymer-solvent, characterized by great inverse deformation with full absence of tough current.

1. Jelly:

- dry polymer (limited swelling, single-phase, homogeneous)
 - polymer solution (jelly-formation, hetero-geneous)
2. Jelly-formation- (jelling) is the process of appearance and permanent improvement of a spatial net in jelling system.

Why?

Jellies are formed because of chemical ties, including hydrophobic ties and hydrogen ties between any of their parts.

Factors:

1. concentration of highly molecular ties in mixture (the more, the harder jelly)
2. form, shape and appearance of molecular HMT (line is better; the more, the better)
3. temperature (the lower, the quicker)
4. time (the longer, the better)
5. pH (in the isoelectric state, swelling is minimal, jelly-formation is maximal)
3. 1. mechanical (strength, elasticity)
2. thixotropy (restoration of the structure after removing the load)
3. optical (light scattering)
4. electrical (conductive)
5. diffusion of low molecular weight substances in the amount of jelly
6. replacement of intermicellar fluid
7. syneresis (contraction of the polymer network with the release of fluids)
8. "memory" (a gradual contraction of the spatial grid)

A.D. Konon, A.P. Sofilkanych, Kh.A. Pokora

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BIOSURFACTANTS AGAINST PHYTOPATHOGEN BACTERIA

National University of Food Technologies

Annual crop losses from pests in Ukraine are about 50 %. Much of those losses are caused by bacterial diseases of plants and fruits. So development of new preparations with antimicrobial activity against pathogenic microorganisms is particularly acute. Today leading role in protecting plants is given to chemical methods (treatment with toxic pesticides), which pollute the environment and agricultural products. The alternative is to develop and implement environmentally safe biological agents such as microbial surface-active substances (biosurfactants), which have numerous advantages over chemical analogues.

In previous studies oil-oxidizing bacteria were isolated from the oil polluted soil and identified as *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017 and *Nocardia vaccinii* K-8. The ability of these strains to synthesize the extracellular surfactant during growth on hydrophilic and hydrophobic substrates was determined. The surfactant of strain IMV Ac-5017 is a complex of glyco-, phospho- and neutral lipids, and the surfactants of strains IMV B-7241 and K-8 – complex of glyco-, amino- and neutral lipids. Glycolipids of all strains are presented by trehalose mycolates.

The aim of this work was to study the influence of extracellular metabolites of *A. calcoaceticus* IMV B-7241, *R. erythropolis* IMV Ac-5017 and *N. vaccinii* K-8 on some phytopathogenic bacteria.

The following preparations were used in experiments: preparation 1 – supernatant of cultural liquid, preparation 2 – solution of surfactant extracted from the supernatant (preparation 1) with the mixture of methanol and chloroform (2: 1); preparation 3 – water phase remaining after surfactant extraction. *Pseudomonas syringae* 8511, *Pseudomonas corrugate* 9070, *Pseudomonas savantanoi* pv. *glicinea* 8571, *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* 9129,

Pseudomonas syringae pv. *atrogliaciens*, *Xantomonas translucens* 7696, *Xantomonas vesicatoria* 7790, *Pectobacterium carotovorum* 8982 (pathogens of cereals and legumes) were used as a test cultures.

It was determined that in the case of the addition of preparation 2, synthesized by strains IMV B-7241 (0.15 mg/mL) or IMV Ac-5017 (0.4 mg/mL), in cells suspension of all investigated test cultures survival was 10 %. Under the influence of preparation 1 of the same strains the bacteria growth stimulation was observed. It can be explained by the presence of other biologically active substances (not surfactants) in supernatant.

Regardless of the degree of purification of preparations 1–3 of *N. vaccinii* K-8 (1.7 mg/mL) the quantity of pathogenic bacteria decreased by 98–100%. It should be noted that the preparation 3 of strain K-8 was the most effective among all studied preparations. We assume that the antimicrobial substances, which don't have surface-active properties, are left in the water phase after extraction of surfactant.

Previously it was shown that surfactants of *A. salcoaceticus* IMV B-7241 and *R. erythropolis* IMV Ac-5017 (1.5–0.15 mg / ml) showed antimicrobial activity against *Esherihia coli* and *Bacillus subtilis*. It was shown that in some cases, lower concentrations of surfactant of lactic acid bacteria (up to 1.5 mg/mL) were significantly more effective than the concentration of 10–100 mg/mL. At the next step we determined the effect of exocellular metabolites preparations of strain K-8 in different concentrations (0.042–1.7 mg/mL) against *X. vesicatoria* 7790 and *P. corrugate* 9070. There was no correlation between the concentration of surfactant and cell survival. In studies devoted to antimicrobial properties of biosurfactants they were used in very low concentrations, so further our research will be aimed at determining the minimum inhibitory concentrations of surfactants.

So, the results of present work showed that exocellular metabolites of IMV B-7241, IMV Ac-5017 and K-8 strains inherent antimicrobial properties against some pathogenic microorganisms. Therefore, these preparations can be used as environmentally safe antimicrobial products, which exhibit high efficiency against a number of pathogenic bacteria resistant to existing traditional preparations.

FUNCTIONAL FOODS

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Over two thousand years ago Hippocrates said: "Let food be thy medicine." Although the concept of functional foods is not entirely new, it has evolved considerably over the years.

The twentieth-century examples include vitamin A and D fortification of milk and niacin and folic acid fortification of grains. In the latter part of the twentieth century, consumers began to focus on wellness and the reduction of chronic disease. Research now focuses frequently on the promotion of health through many lifestyle factors, including the consumption of an optimal diet. Nowadays, researchers have identified hundreds of food components with functional qualities, and they continue to make new discoveries.

The term "functional foods" refers to foods and their components that may provide a health benefit beyond basic nutrition. Functional foods do more than meet minimum daily nutrient requirements. They also can play a role in reducing the risk of disease and promoting good health. All foods have a function when consumed in proper balance as part of an overall healthy diet. Functional foods may include whole foods, such as fruits and vegetables, which represent the simplest example. Those foods that have been fortified, enriched, or enhanced with nutrients, phytochemicals, as well as dietary supplements, also fall within the realm of functional foods. The functional attributes of many traditional foods are only now being discovered. Examples include phytoestrogens in soy foods and a variety of antioxidants in fruits and vegetables, such as lycopene in tomatoes. Still, new food products are being developed with beneficial components, with a focus on wellness and the reduced risk of chronic disease (i.e., foods and beverages containing pre- and probiotics, calcium-fortified beverages, dressings and spreads containing plant sterol and sterol esters, which may decrease the risk of heart disease).

Credible scientific research indicates many potential health benefits from food components. In addition, health benefits can be

taken from an apple, yogurt, or a filet of salmon as much as from calcium-fortified fruit juice or a supplement.

A great deal of credible scientific research is needed to confirm the benefits of any particular food or component and more research is needed to determine which components are responsible for the beneficial effects as well as how individual components interact.

Functional foods are an important part of wellness, which includes a balanced diet and physical activity. The good news with functional foods is that what one does eat, may be more important for health than what one does not eat. Individuals should consume a wide variety of foods.

Researchers are working with farmers around the world to develop dozens of functional foods. Some food manufacturers add small amounts of nutraceuticals - fiber, herbs, vitamins, oils, extracts, friendly bacteria or phytochemicals - to their products. Assuming that functional foods do contain enough of a nutraceutical to be effective, you should use the same safeguards you would when purchasing any dietary supplement.

Functional foods are those that, in addition to providing normal nutrients, offer a component that promotes better health. Natural functional foods are unprocessed whole foods that possess disease-fighting components. Oats, for instance, can lower blood cholesterol. Fortified foods are those that don't naturally contain unique disease-fighting components; however, some special disease-fighting nutrient has been added. For example, iodine is added to salt to prevent goiter.

Nutraceuticals are unique components taken alone or added to foods to make foods functional. For example, ginkgo biloba extract can be added to processed foods such as beverages or chewing gum.

Phytochemicals are disease-fighting, non-nutrient chemicals found naturally in plant foods. An example is lycopene in tomatoes. When extracted and added to processed foods, they are considered nutraceuticals; an example would be lycopene added to pasta.

A broad spectrum of functional foods is evident, some of which are well established, including medical foods, dietary therapeutics, dietetic foods, fortified foods, sports foods, special foods for those with allergies or intolerances, foods for the elderly, foods for pregnancy or lactation, and infant foods.

PROBIOTIC AND PREBIOTIK FIBRES

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Prebiotics are non-digestible food ingredients that stimulate the growth and activity of bacteria in the digestive system in ways claimed to be beneficial to health. They were first identified and named by Marcel Roberfroid in 1995. As a functional food component, prebiotics, like probiotics, are conceptually intermediate between foods and drugs.

Complementary approaches using molecular techniques, are revealing specific intestinal responses to probiotics.

A prebiotic effect occurs when there is an increase in the activity of healthy bacteria in the human intestine. The prebiotics stimulate the growth of healthy bacteria such as bifidobacteria and lactobacilli in the gut and increase resistance to invading pathogens. This effect is induced by consuming functional foods that contain prebiotics. These foods induces metabolic activity, leading to health improvements. Healthy bacteria in the intestine can combat unwanted bacteria, providing a number of health benefits.

Probiotics are friendly bacteria that support the intestinal flora. Increasing the amount of healthy bacteria in the digestive system prevents the growth of harmful bacteria. Though probiotics are naturally found in the stomach and bowels, natural sources can also be found in fermented foods, such as yogurt. Consuming probiotics can be important for maintaining a high ratio of good bacteria to bad bacteria in the intestinal flora. Maintaining this balance can promote good digestion, boost immune function, and increase resistance to infection.

Prebiotics are a dietary fibre that trigger the growth of bacteria having favourable effects on the intestinal flora. Probiotics, however, are live micro-organisms contained in the food we eat. They remain intact throughout the digestive process, and deliver healthy bacteria directly to the large intestine. Since probiotics do not stimulate metabolic activity they provide a different set of benefits than prebiotics. Both sets of benefits are valuable for our health wellness,

and can act symbiotically to provide numerous health benefits. In fact, the benefits of consuming both prebiotics and probiotics are so strong that synbiotic products (products in which both a probiotic and a prebiotic are combined) are being developed as functional foods.

Probiotics, unlike prebiotics, cannot survive heat from the baking process. For this reason they are not found in baked goods like bread, bagels, and cakes. Instead, probiotics are found in certain functional foods such as yogurt and milk beverages. Here the bacteria can remain “live” and provide significant benefits to the digestive system.

The most common type of prebiotic is from the soluble dietary fibre inulin. Inulin is common in many plants containing fructan. Furthermore, many of these plants are frequently eaten as vegetables - asparagus, garlic, leek, onion, artichoke – and are an excellent source of inulin. However, as the need for functional foods rises, prebiotics are being added to many every day food choices such as cereals, biscuits, breads, table spreads, drinks, and yoghurts.

If all consumers met their dietary requirements, and ate 5-8 servings of fruits and vegetables per day, then their dietary fibre needs would be met. However, the vast majority of the population do not meet these requirements by consuming fruits and vegetables alone. Functional foods increase consumer choice by adding prebiotics to every day food items. By continuing to eat and drink common foods, but choosing functional alternatives (i.e. bread containing prebiotics) dietary requirements can be met, without significant changes to food preferences.

The microorganisms containing in probiotics, not pathogens, aren't toxic, keep viability at storage. Moving ahead on a digestive path, they provide temporary useful impact on intestines microflora, modifying its structure and metabolic activity (ability to participate in food digestion). It is important to remember that probiotic products aren't medicine. They don't treat, their main task – prevention of an adverse effect on an organism of ecology , stresses and other negative conditions. The new researches indicate a probiotics as a viable and natural way for treatment of diseases of a stomach and diarrhea. Continuous use of probiotics is safe and useful, because , eventually, a probiotics – natural food.

S.N. Markov, E.A. Demina

THE IMPACT OF FOOD ADDITIVES

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

The foods we eat are essential for good health. Proper nutrition can influence every aspect of our health - from development and appearance to vitality and well-being.

If you've ever looked at the list of ingredients on an everyday food item, you've probably noticed that our foods contain a large number of additives. Even staple items like milk and table salt can include additives.

Food additives are chemical substances that are added to food during preparation or storage and that either become a part of the food or achieve a technical effect (e.g., enhancing the appearance of the food). Generally, the reasons additives are added to food are:

- to maintain its nutritional value;
- to enhance its ability to retain its flavour and freshness;
- to make it attractive;
- to aid in its processing, packaging, or storage.

Some people are sensitive to particular food additives and may have different reactions. This doesn't mean that all foods containing additives need to be automatically treated with suspicion.

In certain situations, some people, having never shown any skin rashes or gastro-intestinal distress before, can begin to show all the symptoms of an allergy or they may develop the symptoms of a severe asthma attack. Quite frequently, these symptoms have been traced back to, not the food source itself, but an environmental or pesticide sensitivity which they contact in the everyday environment.

All foods are made up of chemicals and food additives are not always 'less safe' than naturally occurring chemicals. Many of the food additives used by the food industry also occur naturally within foods that people eat every day. For example, MSG (Monosodium Glutamate) is found naturally in parmesan cheese, sardines and tomato in significantly greater quantities than the MSG present as a food additive. People with food allergies and intolerances are also

often sensitive to chemicals found naturally in certain foods, such as nuts or shellfish.

The most common food additives are sugar and other sweeteners, which can contribute to obesity and tooth decay. Most sugar-related health problems stem from quantity. Nutritionists recommend that no more than 6% of our daily calories come from sugars. One third of those added sugars come from soft drinks. Some of the most common food additives can contribute health problems, but many additives actually prevent disease.

The most common food additives are sugar and other sweeteners, which can contribute to health problems, but many additives actually prevent disease.

Iodine has been added to table salt since 1924. The mineral iodine is necessary to good health, and is normally present in our food. A lack of iodine can lead to a thyroid enlargement disease called goiter.

Iodine isn't the only chemical added to food to prevent disease. vitamin D was added to milk to prevent the bone disease rickets. Vitamin A, which is essential for bone growth, prevention of disease, and eye and skin health.

The additives prevent vitamin and mineral deficiency diseases like pellagra and beriberi.

Other foods have added vitamins that don't prevent specific diseases, but promote general good health. Sterols are a family of fat-like substances found naturally in vegetables, fruit, nuts, and grains that help lower cholesterol and reduce the risk of heart disease.

Many breakfast cereals are enriched with vitamins and minerals-some cereals have the equivalent of a multi-vitamin pill in each serving. Calcium which is essential for healthy bones, is added to some orange juices.

Some cookies and candy bars have added vitamins and minerals. These are often called "energy" or "power" bars, but many are still basically candy with a new name.

A growing population needs more food and fuel. Meeting these requirements can only be achieved using modern food processing technologies which include the use of a variety of food additives proven effective and safe through long use and rigorous testing.

V.O. Sevostyanova, D.D. Muminov

RUND UM DAS BIER

*Die Kemerower Technologische Hochschule für
Lebensmittelindustrie*

Die Herkunft des Wortes Bier ist umstritten. Möglicherweise ist es aus vulgär-lateinischer Sprache - biber Trank abgeleitet, worauf das althochdeutsche «bior» und das frühhochdeutsche «beor» hindeuten. Andererseits kann der Name auch aus einer indogermanischen Wurzel bher, bhreu -wallen, sieden. Die Herstellung des Bieres lässt sich bis zum 4. Jahrtausend v.Chr. zurückverfolgen. Bier ist nach der Definition des Biersteuergesetzes vom 29.11.1939 das aus Gerstenmalz, Hopfen und Wasser durch alkoholische Gärung hergestellte untergärige Bier. Für obergäriges Bier können auch Weizenmalz und außerhalb Bayern und Baden-Württemberg Zucker und aus Zucker hergestellte Farbstoffe verwendet werden.

Der Alkoholgehalt eines jeden Bieres errechnet sich aus dem jeweiligen Stammwürzegehalt. Als Faustregel kann gelten: ungefähr ein Drittel bis ein Viertel des Stammwürzegehaltes sind Alkoholprozent. Gewöhnlich wird der Alkoholgehalt des Bieres überschätzt. Er beträgt beispielsweise bei Starkbieren mit mehr als 16 Prozent Stammwürzegehalt nur 4,5 bis 7 Prozent. Die meistgetrunkenen Bierarten liegen nach ihrem Stammwürzegehalt zwischen 11 und 15 Prozent, was einem Alkoholanteil von 3,5 bis 5 Prozent entspricht.

Um ein gutes Bier zu brauen, braucht man eigentlich nur viererlei: Wasser, Getreide, etwas Hopfen und Hefe. Bierbrauen ist eine angewandte Biotechnologie, brautechnisches Fachwissen und strengste lebensmittelrechtliche Vorschriften sind dafür eine solide Basis. Nur wo es geeignetes Wasser gibt, kann man gutes Bier brauen. Chemisch soll das Brauwasser neutral, also weder sauer noch alkalisch sein. Wasser enthält immer Eisen, Kieselsäure, Kalk und andere Stoffe.

Aber nicht nur die Reinheit des Wassers, sondern auch sein Härtegrad hat Einfluss auf die daraus gebrauten Biere. Der Härtegrad

bezeichnet den Gehalt an verschiedensten Salzen und Mineralstoffen, die völlig natürlich aus dem Boden gelöst werden. Härte Wässer färben Biere zu, machen sie also dunkler. Sie führen zu rauherem Hopfengeschmack und setzen die Enzymtätigkeit herab. Die Brauereien begannen ihr Wasser aufzubereiten und auf 2 bis 5 Härtegrade zu enthärten.

In der Bierbrauerei sind zwei Hefearten bedeutsam, die untergärige und obergerige Hefe. In Österreich, dem Geburtsland des Lager-Biers, werden hauptsächlich helle, untergärige Biere gebraut. Die Bierhefe ist die reichste Quelle für die Vitamine B1 und B2, ihre Funktion in der Brauerei besteht aber darin, dass sie Malzzucker, meist Maltose, in Alkohol, Kohlensäure und Wärme verwandelt. Sie benötigt dazu reichlich Sauerstoff. Farbe, Kraft und Geschmack des Bieres werden vor allem vom Malz bestimmt. Man muss es aus den Braugetreiden (Gerste, Weizen) gewinnen und dann vermälzen.

Der Konsum von Bier ist in Deutschland weitbedeutender als der von Milch oder Saft. Und das ist gar nicht so übel. Denn inzwischen hat man medizinisch nachgewiesen, dass Bier sehr nahrhaft und obendrein gesund ist. «Ebenfalls, so schäumt hier, geist- und phantasieanregend, holder Bock, das beste Bier.» (Heinrich Heine)

Wenn die Rede davon ist, dass die Bayern - auf die Einwohnerzahl umgerechnet - das meiste Bier trinken, so darf man dennoch nicht annehmen, dass in Bayern auch das meiste deutsche Bier gebraut wird. Das kommt - mit fast 30 Prozent - aus Nordrhein-Westfalen.

Allerdings ist Bayern viel kleiner als Nordrhein-Westfalen. Und wenn man den Bierausstoß auf die Einwohnerzahl umrechnet, sind die Bayern doch wieder vornedran.

Es ist festgestellt, dass die Deutschen nicht nur ein Volk von Biertrinkern sind, sondern auch eins von Bierbauern. Die Zahl der Brauereien, bezogen auf die Quadratkilometer des Landes oder die Menge der Bevölkerung, das wird nirgendwo sonst übertroffen.

Wir haben Mini - Untersuchungen durchgeführt. In großen Geschäften unserer Stadt werden die deutschen Biersorten angeboten: Löwenbräu, Holsten, Bavaria, Tuoborg, Garsberg, Edelweiss. Die Preise für eine Flasche sind von 45 bis 69 Rubel, Bierstärke 4,4 - 5,2%.

E.I. Talitskaya, N.S. Miheeva

HINTER SÜSSEM GENUSS LIEGT EIN BITTERES

*Die Kemerower Technologische Hochschule für
Lebensmittelindustrie*

Der wichtigste Rohstoff für die Schokoladeproduktion ist Kakao. Der Kakao wurde im 15. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung in Mexiko entdeckt. Und dort erkannte man den Wert der Kakaobohnen relativ schnell. Der Konsum der Kakaobohnen war nur den Priestern und Kriegern erlaubt, da man damals meinte, dass die Kakaobohne der Droge gleich ist. Aus diesem Grund verbot man den Frauen und Kindern Kakaogenuss. Kakao enthält in sich keine Süßigkeit, deshalb hatte man im spanischen Hof begonnen, mit dem Honig und Rohrzucker zu experimentieren.

Es gibt die unzählbaren Sorten der Schokolade, aber hauptsächlich sind folgende populär: Milkschokolade, Bitterschokolade, halbbittere und weiße Schokolade. Wir kennen die Varianten mit den Nüssen. Es gibt Schokolade mit der Füllmasse: mit Joghurt – Füllung, dem Alkohol, den Früchten und den Gewürzen. In einigen Sorten sind Süßigkeiten enthalten: Karamelle und Nougat.

Milkschokolade hat andere Inhaltsstoffe im Vergleich mit Bitterschokolade – viel Milch. Deshalb enthält Milkschokolade das Calcium, das für Knochen und Zähne wichtig ist. Ebenso enthält sie mehr Zucker, als Bitterschokolade, Kakao aber weniger. Milkschokolade ist in der Konsistenz auch weicher, als Bitterschokolade. Aber die Milkschokolade ist keinesfalls nützlicher als bittere.

Halbbitterschokolade wird meist von den Herstellern genutzt, um Schokoriegel zu überziehen, und auch für von selbst hergestellte Torten. In 100 Gramm halbbitterer Tafelschokolade sind 48 Gramm Kakao, 48 Gramm Zucker und 4 Gramm Kakaobutter enthalten.

Die Bitterschokolade hat also ca. 55 Prozent Kakao und ca. 5 Prozent Kakaobutter. Bitterschokolade zählt zu den beliebten Schokoladensorten. Die Kinder essen sie weniger, aber die Erwachsenen immer mehr und wenden der bitteren Schokolade

lieber an. Nach der Konsistenz ist sie fester als Vollmilchschokolade, denn auch hier fehlt Milchpulver. Die Bitterschokolade enthält daneben 70 Prozent des Kakaos. Inzwischen hatte man die Forschungen durchgeführt, nach denen die Bitterschokolade gesünder, als die anderen Schokoladensorten ist. Wenn der Anteil des Kakaos höher ist, ist die Schokolade besonders wertvoll. Der Kakaoanteil muss nach den gesetzlichen Richtlinien auf der Packung angewiesen sein.

Die weiße Schokolade ist eigentlich keine Schokolade, denn sie enthält überhaupt keinen Kakao. Weiße Schokolade besteht aus Kakaobutter, die zwar ein wesentlicher Bestandteil der Kakaobohne ist, aber vom Kakao getrennt wird. Zucker, Milch, Gewürze und sonstige Inhaltsstoffe werden hinzugefügt und so wird die Kakaobutter zur weißen Schokolade (Kakaobutteranteil ist von mindestens 20 Prozent). Wer nun auf die Idee kommt, dass es sich bei weißer Schokolade um minderwertige Abfallprodukte handeln könnte, die eben bei der Schokoladenherstellung anfallen, täuscht sich. Hier werden keinesfalls Reste verwertet, sondern Kakaobutter gezielt abgespalten wird, um weiße Schokolade herzustellen. Sie findet auch in Pralinen Verwendung.

Die Schokolade enthält Fett und Zucker, sowie andere Inhaltsstoffe. Einige von ihnen, können die wichtigsten Energielieferanten sein. Allerdings sollte Schokolade immer nur ein zusätzlicher Genuss sein. Einige Menschen verzichten auf die normale Mahlzeit und essen statt dessen eine Tafel Schokolade. Und es ist für die Gesundheit schädlich. Je nach der Sorte und der Füllung oder Beimischungen in der Rezeptur enthält eine Tafel Schokolade inzwischen 400-600 Kcal.

Viele Menschen ziehen die Schokolade vor als Mittel gegen Kummer aller Art und behaupten, dass sie sich besser fühlen. Das ist eine Tatsache, und nicht nur eine Behauptung. In der Schokolade ist Anandamid enthalten – ein Stoff, der Marihuana ähnlich ist. Aber Schokolade enthält auch noch Alkaloide: Theobromin und Koffein, d.h. Endorphine im Gehirn – “Glückshormone”. Deshalb ist es kein Zufall, dass sich die Menschen von der Schokolade trösten. Gleiches gilt für den regelmäßigen Genuss von Schokolade während einem gemütlichen Fernsehabend. Schokolade macht wirklich glücklicher! Aber bei regelmäßigem Verzehr führt es zum Übergewicht.

E.A. Yurchenkova, M.A. Sushentzeva

ALCOHOL CONSUMPTION BY YOUTH

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Alcohol affects every organ in the body. Alcohol is produced by the fermentation of yeast, sugars, and starches. It is a central nervous system depressant that is rapidly absorbed from the stomach and small intestine into the bloodstream. Alcohol is metabolized in the liver by enzymes; however, the liver can only metabolize a small amount of alcohol at a time, leaving the excess alcohol to circulate throughout the body. The intensity of the effect of alcohol on the body is directly related to the amount consumed.

Individual reactions to alcohol vary, and are influenced by many factors; such as: age, gender, race or ethnicity, physical condition (weight, fitness level, etc), amount of food consumed before drinking, how quickly the alcohol was consumed, use of drugs or prescription medicines, family history of alcohol problems.

Studies have shown that alcohol use by youth and young adults increases the risk of both fatal and nonfatal injuries. Research has also shown that youth who use alcohol before age 15 are five times more likely to become alcohol dependent than adults who begin drinking at age 21. Other consequences of youth alcohol use include increased risky sexual behaviors, poor school performance, and increased risk of suicide and homicide.

The most common source for 18- to 20-year-olds is buying it from a store, bar or restaurant (despite the fact that such sales are against the law). The higher a teenager's weekly income, the more likely he/she will buy alcohol from a store, bar or restaurant.

Health and well-being of many young people is now seriously threatened by the use of alcohol. There appear to be increasing international trends among the young towards consuming alcoholic drinks for their pleasurable effects. The emergence of alcopops – sweetened, carbonated alcoholic drinks – is also of concern since many of them are targeted at young people and may act as a bridge to other, stronger alcoholic drinks.

Р.Н. Абдрахманова, Т.Н. Зайцева

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ СОУСОВ

*Магнитогорский государственный технический
университет им Г.И. Носова*

Мясные соусы относятся к продуктам, содержащим белковый компонент в тонкоизмельченном состоянии, и повышение биологической ценности последнего возможно направленной модификацией сырья. Это обусловлено тем, что в исходном сырье наряду с мышечной тканью, присутствует соединительная, которая отличается низкой степенью перевариваемости и усвояемости, и характеризуется высокой жесткостью.

В последние годы российский рынок соусов активно развивается. Ежегодно рынок соусов растет на 15% в натуральном выражении и 20% в стоимостном. При этом наблюдается неоднородность темпов роста по различным сегментам. Так, в сегменте традиционных соусов рост за последние два года остается на уровне 5% в натуральном и 20% в стоимостном выражении. Темпы роста инновационных соусов составляют 20% в натуральном выражении и 30% - в стоимостном выражении.

Структура рынка соусов по видам представлена на рисунке 1.

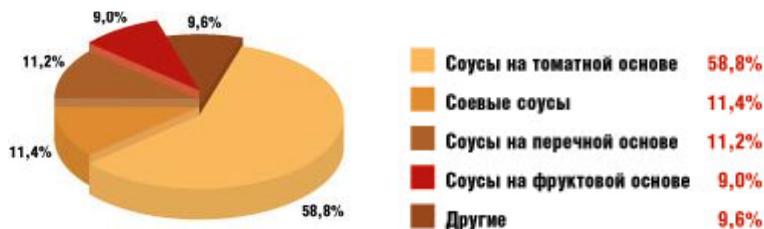


Рис. 1. Структура рынка соусов по видам

Одним из методов позволяющим эффективно воздействовать на структуру коллагена - основного белка соединительной ткани, является ферментная обработка. Применение ферментов позволяет снизить жесткость мясного сырья и тем самым интенсифицировать другие технологические операции (измельчение, продолжительность термообработки), повысить степень переваримости белков энзимами (пепсин, трипсин) ЖКТ человека.

В настоящее время предлагается широкий спектр ферментов (животного, растительного, микробиологического происхождения), с различным оптимумом температурной и pH активности. Важной характеристикой применяемых ферментов является их коллагеназная активность. Коллагенолитической активностью обладают как ферменты растительного (папаин, фицин, бромелаин) так и животного происхождения (пепсин, коллагеназа, эластаза).

Проблема рационального использования белковых ресурсов, особенно животного происхождения, непосредственно связана с разработкой рецептур и технологией новых видов мясных продуктов, обладающих высокой пищевой и биологической ценностью.

Качество мясных изделий в значительной степени зависит от физико-химических свойств их составных частей, способности к межмолекулярному взаимодействию, а также удержанию белковыми веществами влаги и жира в процессе термической обработки.

Производство мясных продуктов нуждается в расширении сырьевого обеспечения и повышении качества мясного сырья. Возросшие потребительские требования к качеству и снижению цены готовой продукции обязывают специалистов искать нетрадиционные пути решения возникающих технологических проблем, проводить глубокую и полную переработку имеющихся мясных ресурсов, а также обеспечивать рентабельную и бесперебойную работу предприятия в рыночных условиях.

Эффективное развитие предприятий мясной отрасли и обеспечение населения высококачественными продуктами питания возможны при внедрении малоотходных технологий с максимальным использованием белоксодержащих ресурсов, что позволит снизить себестоимость продукции и отпускные цены.

Анализ литературных источников показывает, что в мясоперерабатывающей отрасли России и Украины около 14% белоксодержащего сырья остается невостребованным.

Практический интерес представляет вторичное мясное сырье, богатое коллагеном, на долю которого приходится от 25 до 33% общей массы сырья, содержащего белок животного происхождения. Такое сырье недостаточно используется в технологических процессах производства мясных продуктов, поскольку имеет низкие технологические свойства.

Перспективными способами переработки вторичного коллагенсодержащего мясного сырья (ВКМС) являются его ферментативная модификация и производство белковых гидролизатов животного происхождения.

В Харьковском ГУ питания и торговли с целью направленного регулирования свойств ВКМС разработана композиция протеолитических ферментов – протомегатерина Г20х и папаина. Показано, что эта композиция может быть использована для ферментативной модификации вторичного мясного сырья, богатого коллагеном, поскольку проявляет высокую активность к белкам соединительной ткани. Ими разработаны режимы ферментативной обработки, позволяющие модифицировать функционально-технологические свойства белоксодержащего сырья.

Установлено, что коллагенсодержащее сырье (нежилованная говядина 2 сорта, свиная шкурка, головы и ноги сухопутных птиц, шкварка) богато белками, минеральными и биологически активными веществами, хорошо балансирует белки мышечной ткани, обладает свойствами пищевых волокон. Такие сырьевые ресурсы накапливаются на больших перерабатывающих предприятиях и в производственных цехах предприятий общественного питания. Рациональное использование коллагенсодержащих ресурсов при производстве мясных соусов обеспечит потребителей высокоценными продуктами питания, а предприятиям позволит организовать производство с замкнутым технологическим циклом.

Использование ферментов при модификации мясного сырья позволит рационально расходовать белковые ресурсы, улучшить реологические свойства и повысить биологическую ценность мясных соусов, посредством увеличения доли продуктов протеолиза коллагена.

Д.А. Агеева, Е.А. Агеева, И.А. Долматова

ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ - НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

В настоящее время особую актуальность приобретает создание продуктов питания нового поколения, что связано с недостаточной обеспеченностью населения жизненно важными нутриентами. В их числе - минеральные вещества, аминокислоты, пищевые волокна.

Их дефицит наблюдается у представителей всех слоев общества как развивающихся, так и развитых стран. Для производства таких продуктов необходимо проведение комплекса физиологических, химических, гигиенических и технологических исследований. В основе выпуска конкурентоспособных инновационных функциональных продуктов питания (ФПП) должны лежать высокопрофессиональные фундаментальные производственные комплексные изыскания и испытания.

К ФПП относят пищевые продукты систематического употребления, сохраняющие и улучшающие здоровье и снижающие риск развития заболеваний благодаря наличию в их составе функциональных ингредиентов. Они не являются лекарственными средствами, но препятствуют возникновению отдельных болезней, способствуют росту и развитию детей, тормозят старение организма.

Функциональные продукты питания - перспективная область для различных научно - исследовательских организаций, предприятий пищевой отрасли, а также для малых инновационных фирм. Рынок ФПП - специфический и динамичный сегмент деятельности, требующий наличия квалифицированного и инициативного персонала, способного быстро и эффективно провести полный цикл разработки и внедрения принципиально нового продукта от лабораторных

исследований и клинических испытаний до запуска в производство с необходимым набором нормативной и технологической документации.

Таким образом, мировой и отечественный опыт убедительно свидетельствует, что наиболее эффективным и целесообразным с экономической, социальной, гигиенической и технологической точек зрения способом кардинального решения проблемы дефицита потребления населением необходимых микронутриентов является выпуск функциональных пищевых продуктов, обогащенных недостающими витаминами, макро- и микроэлементами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека.

Как известно, в природе не существует такого продукта, в котором были бы все необходимые организму вещества (за исключением материнского молока, но только для новорожденных). Поэтому комбинация разных компонентов в продуктах лучше всего обеспечивает организму доставку с пищей необходимых веществ. При большом разнообразии продуктов организму для оптимального функционирования легче «выбрать» необходимые компоненты для синтеза жизненно важных веществ (белков, ферментов, гормонов и др.)

Большая часть территории России эндемична по йоду, дефицит которого крайне неблагоприятен и вызывает тяжелые расстройства здоровья. Наиболее физиологичным методом профилактики и лечения йододефицитных состояний является скорректированное питание с использованием продуктов, обогащенных натуральными йодсодержащими компонентами.

Таким образом, наиболее действенное мероприятие в этом направлении - обогащение микронутриентами продуктов массового потребления. По этому пути идет большинство экономически развитых стран, столкнувшихся с данной проблемой. Одна из перспективных и доступных групп такой продукции - хлебобулочные изделия.

В рамках рассматриваемой проблемы представляется важным и актуальным разработку теоретических и практических аспектов производства новых видов хлебобулочных изделий функционального назначения, обогащенных натуральными йодсодержащими компонентами.

А.Ж. Алыбаева

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОГО ФАРША

Казахский национальный аграрный университет

Производство мясопродуктов в РК настоящее время имеет тенденцию к выпуску изделий из традиционного сырья с улучшенными органолептическими свойствами. Для достижения этих целей применяется инъектирование добавок многокомпонентных рассолов, активные физические воздействия и т.д.

Анализ информационных источников, позволяет сделать вывод, что достижения науки и практики дают возможности значительно расширить ассортимент изделий из традиционного сырья.

В общем балансе мясного производства удельный вес верблюжатины повысился, в связи с ростом поголовья этого вида скота, также в связи с бурным развитием нефтяной промышленности растут запросы населения на продукцию верблюдоводства (шубат, шерсть), обладающие целебными свойствами.

Выполненные нами исследования позволили обосновать комплексное использование верблюжьего мяса.

Для характеристики пищевой и биологической ценности фарша необходимы данные по качеству белкового компонента.

На основании экспериментальных исследований по отработке технологических режимов производства биологического препарата установлено, что бульон, жир и кровь лучше вводить не раздельно, а в виде жировых эмульсий или массы. Жировая эмульсия или масса представляет собой тонко эмульгированный жир в бульоне от варки костей, мяса, субпродуктов или измельченных субпродуктов верблюжатины и содержит наряду с жиром продукты гидротермического распада коллагена, минеральные, экстрактивные и другие биологически активные вещества.

Для обоснования возможности использования БП (биологического препарата) в производстве полуфабрикатов и колбас были изучены функциональные свойства БП при различном содержании в системе горбового жира. Исследованы

функционально-технологические свойства БП, содержащие 10; 20; 30; 40 весовых процентов горбового жира. Из данных, представленных на рисунках 12; 13; 14 и 15 показано, что при введении жира до 30% к массе способность его удерживать влагу, жир, а так же стабильность увеличиваются.

На основании изучения данных показателей установлено, что значительной жирудерживающей способностью, стабильностью и оптимальными структурно-механическими свойствами обладает фарш из мяса лопаточной части введением горбового жира в количестве (20-30)% при температуре 35°C-40°C.

Основными критериальными требованиями при подборе оптимальных количественных соотношении биологического препарата были следующие: высокие органолептические показатели; оптимальное соотношение белок:жир в пределах (2,0-2,5):(1,0-1,5); обогащение продукта полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами группы В, А, Е, Д, К.

На основании принятых критериальных требований, были установлены следующие пределы использования: бульон 0,5%, плазмы крови 0,4%, жир гербовой 0,1 % от общего объема 1.

С целью обоснования возможности использования биологического препарата в производстве комбинированных мясных продуктов, взамен основного сырья проведен ряд исследований.

Биологическая ценность биологического препарата обусловлена наличием водо- и жирорастворимых витаминов (В-г; РР; С; А; Е) и минеральных веществ (Fe; Р; Mg; Са; Na; К).

Исследование функционально-технологических, структурно-механических показателей фарша определяют оптимальное содержание БП, значение которого находится в диапазоне от 15 до 20%.

Изучение структурно-механических показателей готовых изделий показывает, что консистенция размягчается в зависимости от введения БП. Однако при введении БП свыше 20% консистенция изделий разрыхляется и не соответствует консистенции присущей изделиям.

На основе проведенных экспериментальных исследований доказана возможность введения биологического препарата в мясные продукты с целью обогащения их белками и полиненасыщенными жирными кислотами.

О. М. Антоненко

**ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И
РАСШИРЕНИЯ РЫНКА СБЫТА МЯСНЫХ
ПОЛУФАРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАД ИЗ
ГИДРОБИОНТОВ**

Дальневосточный федеральный университет

Наиболее перспективное направление развития рынка мясных продуктов - производство мясных охлажденных полуфабрикатов, которые своей пищевой и биологической ценностью удовлетворяют потребностям организма человека в полноценном животном белке, витаминах, минеральных веществах, незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах, микроэлементах, являются прекрасным источником энергии, необходимой для активной жизнедеятельности человеческого организма.

Проблема расширения рынка сбыта и возможностей реализации охлажденной продукции в удаленные от производителя регионы заключается в коротком сроке годности охлажденных полуфабрикатов (24 - 36 часов при температуре от 0 до 4 °С), предусмотренный действующей нормативной документацией. Проблему можно решить посредством внесения в продукт консерванта, что часто вызывает негативную реакцию со стороны потребителей, которые хотят употреблять в пищу натуральные, природные и полезные для здоровья продукты питания.

Увеличение сроков годности мясных полуфабрикатов при сохранении их натуральности, свежести, качественных характеристик с одновременным обогащением мясных продуктов полезными и необходимыми организму нутриентами, является актуальной задачей для мясной промышленности. Решение возможно за счет применения биологически-активных добавок бактериостатического действия с определенными функционально – технологическими свойствами.

Этими свойствами обладают БАД из морских гидробионтов («Тингол 2», «Фуколам С»), основой механизма

антимикробного воздействия которых заключается в подавление ферментативных процессов, нарушении метаболизма в микробных клетках.

Дальневосточный регион богат морскими сырьевыми ресурсами, которые служат источниками природных биологически активных веществ. Морские водоросли известны как источники различных полисахаридов, среди которых особую ценность представляют сульфатированные полисахариды бурых водорослей - фукоиданы, которые используются в составе многих продуктов и БАД к пище. Кроме того, выбранные добавки являются источниками легко усвояемых полноценных белков, незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, витаминов группы А, Д, Е, альгиновых кислот, микроэлементов (селена, йода), пигментов, других жизненно необходимых для организма человека биологически активных соединений. Они обладают гемостимулирующими, иммуностимулирующими, радиопротекторными и антистрессовыми и антиоксидантными свойствами.

Для изучения возможности удлинения сроков хранения и расширения ассортимента мясных охлажденных полуфабрикатов была разработана новая группа продуктов, обогащенных натуральными БАД «Тингол 2» и «Фуколам С».

В результате исследования было установлено, что предложенные БАД позволили получить охлажденные продукты (линейку мясных полуфабрикатов) высокого качества и биологической ценности с пролонгированным сроком годности необходимого для расширения рынка сбыта до 10 суток, в удобной индивидуальной упаковке, доступной по цене для широкого круга потребителей.

Готовые продукты соответствовали требованиям СанПиН и получили одобрение на дегустационных совещаниях.

Актуальность данного вопроса и необходимость комплексного и системного подхода к решению настоящей проблемы послужили основой для разработки технологии и нормативной документации для производства новых видов охлажденных мясных полуфабрикатов с пролонгированными сроками годности за счет использования натуральных дальневосточных БАД из морских гидробионтов.

Т.Н. Апенышева, Л.С. Барсукова

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ МОЛОКА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Состав и свойства молока существенно изменяются в течение года. Это связано со стадией лактации животных, рационами их кормления и ряда других факторов.

Изменения, происходящие в молоке, влияют на технологический процесс производства сыра, а также на его органолептические показатели и выход готового продукта из единицы сырья. Поэтому изучали сезонные изменения состава и свойств молока и их влияние на качество мягкого сыра.

Как правило, наибольшее количество сухих веществ содержит молоко осеннего периода, наименьшее – молоко весеннего периода. Различия в основном складываются из колебаний в содержании жира и белка.

Содержание лактозы и минеральных веществ в молоке в течение года меняется незначительно.

Сравнительное содержание в молоке по периодам года составных компонентов в сравнении с их средними годовыми показателями приведено в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительное содержание в молоке составных компонентов

Компоненты молока	Сравнительный состав молока (в % к среднегодовым показателям)			
	Весна	Лето	Осень	Зима
Сухие вещества, в том числе:	97,5	99,8	102,4	100,2
жир	96,8	99,7	103,2	100,3
белок	95,5	99,7	103,4	101,0
лактоза	99,4	99,8	100,4	100,0
минеральные вещества	101,4	97,2	98,6	100,0

Физико-химические свойства молока по периодам года приведены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические свойства молока по периодам года

Показатели	Физико-химические свойства молока по периодам года			
	весенний	летний	осенний	зимний
Плотность, кг/м ³	1028,3	1029,0	1029,4	1029,2
Титруемая кислотность, °Т	17,0±0,2	18,5±0,2	18,0±0,2	18,0±0,2
Активная кислотность, рН	6,6±0,1	6,5±0,1	6,5±0,1	6,6±0,1
Продолжительность сычужного свертывания, мин	37±3	26±2	25±2	27±1
Синергетическая способность сычужного сгустка, %	72,3±1,3	78,6±1,4	77,3±1,2	76,8±0,09
Сухие вещества в сыворотке, %	6,70±0,05	6,35±0,05	6,40±0,05	6,50±0,05
Жир в сыворотке, %	0,44±0,03	0,32±0,02	0,37±0,02	0,36±0,02

Некоторые отличия в физико-химических свойствах молока наблюдаются в весенний период. Оно характеризуется пониженной плотностью, а также имеет более низкое значение показателя титруемой кислотности. Это следствие состава молока. Молоко, полученное в различные периоды года, значительно различается по способности свертываться сычужным ферментом, а также по способности получаемых сгустков к синергетическому отделению сыворотки.

Хуже всего на сычужный фермент реагирует молоко весеннего периода. Сгустки, полученные из весеннего молока, отдают медленнее сыворотку. Следует отметить, что интенсивность выделения сгустками сыворотки и содержание в ней сухих веществ, является одними из критериев, определяющих выход готового продукта из единицы сыря.

Таким образом, состав и свойства молока претерпевают существенные изменения в течение года, которые следует учитывать при выработке молочных продуктов и, особенно, при выработке натуральных сыров.

Т.Н. Апенышева, Л.С. Барсукова

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Мягкие сыры, вырабатывают путем ферментативного, кислотного и сычужно-кислотного свертывания специально подготовленного молока, обработки получаемого сгустка, формования сырной массы с последующим ее созреванием или без него.

Понятие «мягкие» сыры в основном связывают с содержанием воды в обезжиренном продукте. По международным оценкам этот показатель у мягких сыров должен составлять около или более 67 %.

При сычужно-кислотном способе производства используют сычужный фермент, бактериальные закваски, молочную кислоту или кислую сыворотку. Это довольно распространенный способ свертывания молока при выработке мягких сыров. Как правило, он применяется совместно с длительным самопрессованием сырной массы во время которого в ней активно идет молочнокислый процесс.

Кислотную коагуляцию белков молока проводят за счет применения повышенных доз бактериальных заквасок либо органических кислот.

Так как мягкие сыры должны содержать повышенное количество влаги, при их выработке практически не используют второе нагревание сырного зерна. В отдельных случаях зерно подогревают на 2-5° С.

Анализируя технологии мягких сыров, следует отметить, что в мировой практике мягких сыров наблюдается тенденция к повышению температуры пастеризации молока. Это приводит к лучшему использованию составных частей молока, снижению расхода сырья на единицу продукта, повышению влагоудерживающей способности сырной массы и улучшению органолептических показателей сыра.

Следующим принципиальным отличием таких сыров является активное молочнокислое брожение, которое обеспечивается повышенными дозами бактериальных заквасок, длительным процессом свертывания молока и выдержкой сырной массы.

Данные сыры явились хорошей основой для создания продуктов с лечебно-профилактическими свойствами. Это связано с благоприятными условиями для развития специфических групп микрофлоры в процессе их выработки – длительное свертывание молока при температуре 25-35° С, длительное самопрессование сырной массы, повышенная влажность сыра. Имеются рекомендации по выработке мягких сыров с бифидобактериями, ацидофильной палочкой и другими.

Другим распространенным направлением производства мягких сыров является получение продукта с использованием термокислотного способа свертывания молока. Типичными представителями этого направления являются адыгейский сыр и его разновидности.

Основу свертывания молока составляет двойной эффект денатурации и коагуляции белков. С этой целью молоко нагревают на 93-95° С и в него вносят при постоянном перемешивании кислую молочную сыворотку в количестве до 10 % от массы перерабатываемого сырья. Образующийся хлопьевидный сгусток вымешивают до 5 минут, а затем перекладывают в формы для самопрессования.

Обобщая приведенные сведения, следует отметить, что мягкие сыры представляют собой особую группу сыров, производство которых широко распространено во многих странах мира. Как правило, они менее требовательны к составу и свойствам перерабатываемого сырья, имеют упрощенную технологию производства, дают хороший выход продукции, обладают высокими органолептическими показателями. Поэтому дальнейшее развитие теории и практики производства этих сыров представляет большой интерес для промышленности и потребителей.

ЗАВАРНЫЕ ПРЯНИКИ «РЯБИНОВЫЙ ВАЛЬС»

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Мучные кондитерские изделия – это высококалорийные продукты, отличающиеся приятным вкусом и ароматом, высокой пищевой ценностью, а также хорошей усвояемостью.

Хотя мучные кондитерские изделия не являются основными продуктами потребления, они принадлежат к числу важных и любимых компонентов пищевого рациона всех возрастных групп населения. Расширения ассортимента мучных кондитерских изделий может быть достигнуто путем применения местного натурального сырья взамен традиционного, позволяющего корректировать химический состав продукции и придавать ей заданные функциональные свойства.

Одними из таких функциональных ингредиентов являются порошок из высушенных плодов рябины, порошок виноградных косточек и натуральный цветочный мед [1].

Зрелые плоды рябины содержат значительную долю витаминов (каротин, витамин С, фолиевая кислота); органических кислот (яблочная и лимонная) – более 2 %; сахаров – 5–10 %; пектиновых веществ – 0,5 %; дубильных веществ – 0,53 %. Разнообразен минеральный состав плодов: в них найдены магний, железо, медь, марганец, молибден. Благоприятное сочетание ценных в физиологическом отношении органических и неорганических компонентов позволяет отнести плоды рябины к числу важнейших диетических и лекарственных пищевых добавок.

Введение в рецептуру порошка виноградных косточек имеет существенное положительное влияние, так как в нем содержатся основные биологически ценные вещества: витамины Е, В₁, В₂, Р, РР, провитамин А; минеральные вещества – калий, кальций; полиненасыщенные кислоты; кофеин; дубильные вещества – флавофен; лецитин и уксусную кислоту. Они в свою очередь регулируют жировой обмен организма, резко снижают

уровень холестерина, обладают тонизирующим и антимикробным действием [2].

Натуральный цветочный мед – ценный источник полезных для организма веществ. В нем обнаружен ряд витаминов В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, Н, РР, Е, С; незаменимых аминокислот; 0,3 % органических и 0,03 % неорганических кислот. Большая часть кислот представлена глюконовой, яблочной, лимонной и молочной. Среди неорганических обнаружены фосфорная и соляная кислоты. Пчелиный мед обладает противовоспалительными свойствами. Благодаря этому мед может храниться в течение длительного времени, не плесневея и сохраняя свои питательные свойства и вкус.

Нами были разработаны новые заварные пряники «Рябиновый вальс». В результате исследований получен порошок из высушенных плодов рябины, изучены ее состав и свойства, разработана рецептура и технология заварных пряников с заменой муки пшеничной первого сорта на 20 % из высушенных плодов рябины, 15 % порошка виноградных косточек и внесением натурального цветочного меда.

На основании проведенных экспериментальных исследований можно сделать вывод, что данной композиции позволяет корректировать состав традиционных заварных пряников, улучшить их органолептические и физико-химические показатели. В изделиях значительно увеличивается содержание макро- и микроэлементов, таких как калий, кальций, железо, магний и фосфор. Повышается содержание витаминов А, С, группы В и β-каротина.

Заварные пряники можно рекомендовать для функционального питания в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Литература:

1. Пашенко, Л. П. Новые дополнительные ингредиенты в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий [Текст]: учеб. пособие / Л. П. Пашенко, Н. Г. Кульнева, В. И. Демченко, Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 1999. – 87 с.
2. Арсеньева, Т. П. Основные вещества для обогащения продуктов питания [Текст] / Т. П. Арсеньева, И. В. Баранова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 1. – С. 6–8.

С.Ю. Баранец

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕСЕРТОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Функциональные продукты занимают важное место в рационе современного человека. На данном этапе развития промышленности большое внимание уделяется продуктам, полученным на основе вторичного сырья, которым в свою очередь является молочная сыворотка. С точки зрения химического состава такие продукты обладают высокой пищевой ценностью, оптимальным составом и высокой усвояемостью.

В работе изучена возможность использования овощных добавок в производстве десертов на основе молочной сыворотки. В качестве добавок были выбраны морковь и тыква, поскольку они в достаточной степени богаты биологически активными веществами, обладают хорошими органолептическими свойствами, при условии массового сбора являются относительно дешевыми. С увеличением количества вносимых овощных добавок возрастает содержание пищевых волокон, β -каротина, аскорбиновой кислоты в десерте, что повышает его лечебно-профилактические свойства.

Исследованиями по органолептическим и физико-химическим показателям установлено, что оптимальная доза внесения овощных добавок в десерт составила 20-30%. На основании проведенных исследований разработаны технологии и рецептуры десертов на основе молочной сыворотки и растительного сырья «Осенний вальс» и «Дары осени». Изучены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели десертов. Определены режимы и сроки хранения десертов на основе молочной сыворотки и растительного сырья.

Десерты «Осенний вальс» и «Дары осени» можно рекомендовать в массовом, диетическом и лечебно-профилактическом питании.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО КРАХМАЛА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В данной работе использовался картофельный крахмал, полученный из ГНУ СибНИПТИП обработанный инфракрасным облучением. Модифицированные крахмалы, разрешены для применения в продуктах питания, не оказывают вредного воздействия на здоровье человека.

На первом этапе исследований был проведен анализ качества муки. В муке содержание клейковины пониженное, газообразующая способность пониженная, по силе мука слабая.

На втором этапе были изучены свойства крахмала.

Исследования крахмала проводились по следующим показателям: вязкость крахмального клейстера и процесс гидролиза крахмала. Для этих исследований были взяты два образца: ИК- 150 (температура обработки 150° С в течении 10 секунд) вторая проба ИК-105(температура обработки 105°С в течении 30 секунд). В качестве контрольного образца использовали обычный картофельный крахмал из которого получали ИК-обработанный. Для исследования мы готовили клейстер, который остужали до комнатной температуры и исследовали вязкость крахмального клейстера на приборе Rheo-Viskometr, путем опускания шарика в клейстер. Опыт 1 и 2 отличались массой груза, который подбирали экспериментальным путем для удобства измерения(скорости опускания шарика).

Закономерности изменения вязкости клейстера в зависимости от обработки крахмала идентичны в 1 и 2 опыте. Самую большую вязкость имел клейстер контрольного крахмала. Вязкость клейстера ИК-обработанного крахмала была ниже, что свидетельствует о частичном разрушении структуры крахмала при его обработке. Вязкость ИК-150 крахмала была ниже, чем вязкость у ИК-105 крахмала.

Затем проводили гидролиз крахмала по методике ГОСТ 29177-91 «Зерно. Методы определения состояния(степени деструкции) крахмала». В качестве ферментного препарата использовали Амилорезин П10Х. Проводили гидролиз нативного крахмала в течение двух часов и выяснили, что он не гидролизовался при данных условиях. Затем провели гидролиз крахмального клейстера при приготовлении, которого осуществляли так же, как при определении вязкости. Каждые 15 минут делали йодную пробу и определяли содержание редуцирующих сахаров йодометрическим полумикрометодом.

Йодная проба в процессе гидролиза изменила свой цвет от синего, через фиолетовый, сиреневый, розовый в розово-желтый, причем в опытных пробах крахмала более быстро, что свидетельствует о более интенсивном гидролизе чем в контрольном. Контрольный крахмал гидролизовался медленнее, чем ИК обработанный. Обработанный крахмал при температуре 105 °С, гидролизуется интенсивней, чем при температуре 150 °С. Таким образом показано, что ИК обработка влияет на крахмальные зерна, что делает их более податливыми действию амилолитических ферментов.

После исследования свойств крахмала, было изучено влияние этого крахмала на качество готовых изделий. С этой целью в лабораторных условиях проводились выпечки хлеба с добавлением 0,5% модифицированного крахмала, обычного крахмала, контролем служил образец без добавления крахмала. По данным исследований выявлено, что добавление крахмала благоприятно влияет на качество готовых изделий. Хлеб, приготовленный с использованием модифицированного крахмала, был менее плотным, имел больший объем, обладал лучшей формустойчивостью, чем хлеб приготовленные без добавки. Таким образом, различные виды модифицированных крахмалов по-разному влияют на текстуру и качество теста и хлеба, за счет чего улучшаются как органолептические, так и физико-химические показатели. Это дает возможность перерабатывать муку с пониженными хлебопекарными свойствами, так как при добавлении модифицированного крахмала свойства и качество изделий будут улучшаться.

Л.С. Барсукова, Т.Н. Апенышева

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КИСЛОТНО-СЫЧУЖНОГО СВЕРТЫВАНИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Учитывая, что кислотно-сычужное свертывание молока происходит под влиянием двух агентов (молокосвертывающий фермент и бактериальная закваска), изучали их совместное влияние на интенсивность и направленность процесса. Варьируя дозы фермента и закваски, определяли продолжительность свертывания молока, активную кислотность получаемого сгустка, количество сыворотки, выделившейся при обработке сгустка, а также содержание в сыворотке сухих веществ.

Продолжительность свертывания молока зависела как от дозы вносимого фермента, так и от количества используемой бактериальной закваски. При тех же температурных условиях свертывание молока за 240 мин обеспечивали 0,1 г фермента и 6,0 % закваски или 0,3 г фермента и 3,0 % закваски или 0,5 г фермента без закваски.

Внесение 3,0 % бактериальной закваски ускоряло процесс свертывания молока для любого уровня фермента в среднем на 15,0 % (вариации от 9,0 до 20,0 %), а внесение 6,0 % бактериальной закваски – на 27,0 % (вариации от 24,0 до 30,0 %).

Внесение молокосвертывающего фермента из расчета 0,5 г на 100 кг молока ускорило процесс свертывания в среднем в 2,5 раза в сравнении с соответствующими вариантами без фермента, а 1,5 г на 100 кг молока – в среднем в 7,5 раза.

С повышением температуры происходило ускорение процесса свертывания молока. Особенно это заметно при повышении температуры свертывания с 25 до 3° С. Повышение температуры свертывания до 45° С привело к дальнейшему ускорению процесса.

Сокращение продолжительности свертывания молока с повышением температуры связано с усилением активности

молокосвертывающего фермента, оптимум действия которого находится около 41° С, а также с активизацией деятельности молочнокислой микрофлоры.

Известно, что кислотно-сычужное свертывание связано с изменением активной кислотности молока. Особенно существенно этот фактор действует при незначительных дозах молокосвертывающего фермента.

Для более детального рассмотрения процесса, полученные сгустки по величине их активной кислотности условно можно разделить на три группы.

В первой группе преобладает кислотное свертывание молока (величина активной кислотности сгустка до рН 5,25). Во второй группе – смешанный тип свертывания (величина активной кислотности сгустка от рН 5,25 до 5,75). В третьей группе преобладает сычужное свертывание молока (величина активной кислотности больше рН 5,75). Во всех группах сдвиг величины активной кислотности в основном обеспечивает бактериальная закваска.

В процессе получения сыра сгустки подвергаются специальной обработке, направленной на отделение от них сыворотки. Поэтому способность сгустков к синерезису является их важной технологической характеристикой.

На интенсивность синерезиса влияют оба изучаемых фактора (дозы фермента и закваски). С увеличением дозы бактериальной закваски при любых температурных условиях наблюдается усиление синерезиса. Увеличение дозы фермента в большинстве случаев сдерживает выделение сыворотки.

Такая способность сгустков к синерезису объясняется их различной кислотностью. Известно, что кислые сгустки лучше отдают сыворотку.

Обобщая результаты исследований кислотно-сычужного свертывания молока, следует отметить, что это сложный многофакторный процесс. Раскрытие его сущности и основных закономерностей позволяет направленно управлять этим процессом, влияя тем самым на технологический процесс выработки сыра, его качественные показатели, а также на расход сырья. Кроме того, это позволяет создавать новые виды сыров с заранее запрограммированными свойствами и составом.

Л.М. Барсукова, Е.В. Рыжакова

ПРОИЗВОДСТВО НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ НАЧИНОК ДЛЯ МОРОЖЕНОГО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Мороженое – замороженный, сладкий десертный продукт, который имеет большую популярность. Оно изготавливается обычно из молока, сливок, масла, сахара с добавлением вкусовых и ароматических веществ, поэтому является высококалорийным продуктом: некоторые сорта мороженого содержат до 20 % жиров и до 20% углеводов. В настоящее время кроме сливочного мороженого, производятся другие виды мороженого: сорбет (мягкое мороженое на основе фруктов, ягод, соков), фруктовый лед (относительно твердое мороженое на палочке на основе сока, обычно без молока), мелорин (на основе растительных жиров)

Для снижения энергетической ценности используют различные фруктовые наполнители, предназначенные для добавления в массу, прослоек тортов и рулетов из мороженого и декорирования.

В компании ООО ТПК «САВА» разработана рецептура таких наполнителей на основе широкого спектра плодово-ягодного сырья. На вид наполнители – это сгущенная желеобразная масса плодов, ягод (с кусочками или однородная).

В наполнители для мороженого внесены специализированные пектины или сложная смесь нескольких стабилизаторов. Пектины и их смеси должны обладать высокой влагоудерживающей способностью, благодаря чему они позволяют исключить его кристаллизацию при - 30 °С, делая наполнитель устойчивым к замораживанию. Многокомпонентность мороженого и наполнителей для него накладывает определенную специфику на характер процесса охлаждения и замораживания исходной смеси. К растворенным веществам, определяющим точку замерзания, относятся сахара и растворимые соли. Другие составляющие смеси влияют на

точку замерзания опосредовано, замещая в растворе воду и влияя, таким образом, на концентрацию веществ, упомянутых выше. В смешанных растворах, таких как мороженая смесь, содержащая несколько сахаров и различных солей, такая точка не может быть определена однозначно. Так как сахара остаются в незамороженной части продукта в перенасыщенном состоянии, при достижении точки насыщения вязкость настолько высока что, остаток раствора пребывает в стекловидном состоянии. В связи с этим, температура, необходимая для замораживания всего раствора должна быть несколько ниже криоскопической точки простого раствора одного из входящих в состав компонентов.

Наполнители для мороженого для создания более гармоничного вкуса имеют более низкий показатель активной кислотности, который составляет 2,9-3,3. Фруктово-ягодные наполнители изготавливаются из свежих или замороженных фруктов и ягод. В среднем, содержание фруктовой массы колеблется от 10 до 40 %, содержание добавляемой сахарозы – не менее 54 %, массовая доля растворимых сухих веществ – не менее 63 %.

При использовании наполнителей в качестве внешнего оформления мороженого – «топинги», для сохранения привлекательного внешнего вида продукта, вязкость составляет ~20-30мм/30сек.

Разработана технология наполнителей для мороженого 3-х основных групп:

1. Конфитюрopodobный продукт с более жесткими физическими свойствами. Данные наполнители наносятся на мороженое в виде ленты, подаются сверху и т.п.

2. Продукт с более нежными физическими свойствами, применяемый при производстве эскимо, рожков с джемом (наполнитель подается внутрь мороженого в виде стружки).

3. Сиропopodobный наполнитель для «мраморного» мороженого, впрыскивается в стаканчик при наполнении мороженым, используется как поливка и т.п.

Наполнители, полученные по разработанной технологии, испытаны на предприятиях по производству мороженого и показали высокое качество продукции.

М.А. Беккер, А.С. Лоцманов, Р.Ф. Рахматуллина

**ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ АССОРТИМЕНТА
ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РАМКАХ КОНКУРСА
«ПЕКАРЬ СИБИРИ-2011»**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Хлебопечение – одно из самых древних ремёсел. На Руси профессия пекаря передавалась из поколения в поколение. И сегодня необходимо хранить традиции хлебопечения, развивать творчество представителей славной профессии. Этому способствуют профессиональные конкурсы, позволяющие молодежи уже в период обучения проявить свои творческие силы, осознать социальную значимость своей будущей профессии.

Учащиеся и студенты системы высшего, среднего и начального профессионального образования из ряда регионов России приняли участие в соревнованиях молодых пекарей, организованных совместно с Министерством образования и науки Красноярского края в рамках Сибирского форума хлебопечения 2011, который проходил в марте в Красноярске. Конкурс профессионального мастерства – самый эффективный способ продвижения молодых специалистов. Проводится он с целью повышения уровня хлебопекарного мастерства учащихся, развития хлебопечения и популяризации профессии пекаря, обмена опытом и укрепления профессионального сотрудничества.

В течение 5 часов каждая команда должна была выпечь два вида хлеба по собственной рецептуре из пшеничной муки и из смеси ржаной и пшеничной муки; три вида сдобы из дрожжевого теста, а также представить в «Арт-классе» домашнее задание – высокохудожественное произведение из хлеба. Молодежная команда Кемеровского технологического института пищевой промышленности в качестве конкурсной тематики выбрала тему прихода весны, прощания с зимой. Инновационные идеи воплотились в двух видах хлеба – это хлеб

«Шоколадная круговерть» из пшеничной муки высшего сорта массой 0,5кг; хлеб имеет неповторимый шоколадный вкус, особую пикантность хлебу придают специи: смесь молотых перцев и кориандр. Сверху хлеб украшен кристаллами морской соли. Кроме этого, форма хлеба очень необычная, витая. Второй вид хлеба – из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки высшего сорта массой 0,6кг «Фруктовый сундучок» по рецептуре содержит сушеные финик и инжир. При разделке заготовки команда показала свои профессиональные навыки – с помощью надрезов получили необычный внешний вид изделия.

Сдобные изделия также стали оригинальными по рецептуре и внешнему виду. К примеру, сдобное изделие «Пчелиная радость» из пшеничной муки высшего сорта массой 0,1кг содержало цветочную пыльцу, которая придала изделию неповторимый вкус, аромат и повысила пищевую ценность изделия. Изделие формовалось в форме плетенки, при отделке использовали шоколадную глазурь и цветочную пыльцу. Второе сдобное изделие – «Руны» из пшеничной муки высшего сорта массой 0,1 кг поразило жюри своей пикантностью – в рецептуру вошли смесь болгарских перцев и корица. Внешний вид тоже имел «изюминку» – на тестовую заготовку была положена другая, меньшей массы, с обозначением рун, являющихся символами прихода весны. Оба изделия готовились с применением жидкой опары, которая обеспечила высокие вкусовые свойства и аромат готовых изделий. «Козули» - сдобное изделие из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки высшего сорта с добавлением корицы массой 0,09кг было выполнено в форме фигурок людей, солнца. В отделке использовали навыки кондитерского мастерства – корнетом расписывали изделия помадкой.

Домашним заданием был «Арт-класс» - плод усилий всех членов команды. Его выполнили из «мертвого» соленого теста в виде соломенной фигуры, которую сжигали в конце масленичной недели раньше в деревнях.

Все выпеченные изделия были представлены на экспозиции в Международном выставочно-деловом центре «Сибирь», где проходила и церемония награждения, на которой наша команда заняла 1 место.

Т.Ю. Бирюкова

СЫРОВАЯЛЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ЭКСТРАКТАМИ

*Волгоградский государственный технический
университет*

В работе исследуется эффективность использования 40% водно-спиртового настоя и бактериального препарата в рецептурах сыровяленых изделий.

Актуальность решаемой проблемы подтверждают следующие аргументы. Во-первых, введение 40% водно-спиртового настоя растительного происхождения и бактериального препарата способствует улучшению функциональных свойств продукта. Во-вторых, происходит увеличение выхода готового продукта. В-третьих, сокращается продолжительность периода сушки. В-четвертых, у продукта будут улучшаться органолептические показатели. В-пятых, снизится себестоимость готового продукта.

40% водно-спиртовой настой растительного происхождения, где в качестве растительного сырья используют композицию лекарственных растений – плоды шиповника и боярышника семейства Rosaceae и соцветия календулы семейства Asteraceae в соотношении 1 : 1 : 1. В состав растительного сырья входят эфирные масла, органические кислоты, алкалоиды, гликозиды, сапонины, кумарины, каротиноиды, водорастворимые витамины, фитонциды, фенольные соединения, дубильные вещества, флавоноиды, пищевые волокна, макро- и микроэлементы. Применение 40% водно-спиртового настоя позволяет существенно ингибировать скорость окисления липидов и таким образом увеличить продолжительность хранения готовой продукции. Также он вызывает частичную агрегацию мышечных белков в различной степени, что обусловлено как присутствием в их составе дубильных веществ, так и более низкими значениями pH. Использование данных свойств 40% водно-спиртового настоя в технологической практике может позволить направленно

регулировать скорость обезвоживания и ход реакции цветообразования.

Внесение бактериального препарата позволяет направленно регулировать разложение нитрита натрия, цветообразование, влиять на процессы обезвоживания сырья, подавляет рост нежелательной микрофлоры. В состав бактериальных препаратов входят лактобациллы, отвечающие за снижение рН, цветообразование, образование ароматических компонентов; стафилококки и микрококки, плесневые культуры - редуцирующие нитраты, блокирующие перекисное окисление, образующие ароматические вещества, дрожжи и стрептомицеты – формирующие цвет и аромат готового продукта. Очевидным преимуществом, делающим бактериальные препараты быстрого созревания более распространенными и востребованными, являются короткие сроки изготовления сыровяленых продуктов, в течение 7-10 суток.

Для производства сыровяленых изделий посол мяса производили путем шприцевания. Оно ускоряет проникновение и распределение соли в толще мяса. Этот метод гигиеничен, экономичен во времени, обеспечивает равномерное распределение соли и сохранение качества продукта. Шприцевание ускоряет процесс посола в 2-3 раза.

После шприцевания, для лучшего распределения рассола по всему объему, продукт отправляют в массажер. Процесс массирования является разновидностью интенсивного перемешивания и основан на трении кусков мяса друг о друга и о внутренние стенки аппарата. Кроме того, благодаря массажированию повышаются потери отделяющейся влаги при последующей термообработке, появляется резиноподобная консистенция, активизируются тканевые ферменты, что интенсифицирует процессы созревания сыря.

Таким образом, применение 40% водно-спиртового настоя и бактериального препарата в рецептурах сыровяленых изделий позволяет повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта, улучшить органолептические показатели, сократить продолжение периода сушки, увеличить сроки хранения продукта.

В.Ю. Богер

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА КАЧЕСТВО ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Среднетехнический факультет кемеровского
технологического института пищевой промышленности*

В данной работе были изучены технологические свойства хлебобулочных полуфабрикатов как объектов допекания. Для этого были выбраны полуфабрикаты с различной степенью готовности от 42 до 58%. Такой выбор был обоснован различным состоянием их поверхности – от морщинистой до гладкой.

Допекание полуфабрикатов проводили с применением пароувлажнения при температуре среды пекарной камеры 190°C. Остывшие изделия, оценивали органолептически, используя при этом балльный метод.

Анализ результатов органолептической оценки показал, что наилучшее качество изделий в пределах проведённых исследований было отмечено при допекании полуфабрикатов со степенью готовности 58%. Полуфабрикаты со степенью готовности 50% изначально имели слегка морщинистую поверхность. В процессе их допекания морщины практически полностью разглаживались, поверхность становилась гладкой, но окраска корок оказывалась недостаточно равномерной.

Полуфабрикаты со степенью готовности 42% характеризовались ещё более морщинистой поверхностью в сравнении с полуфабрикатами со степенью готовности 50%. В ходе их допекания состояние поверхности улучшалось, но в недостаточной мере. Изделия, полученные допеканием таких полуфабрикатов, имели морщинистую поверхность и неравномерную окраску корок.

Таким образом, полученные результаты исследований показали, что для изготовления высококачественных булочных изделий степень готовности последних должна составлять не менее 50%.

А.В. Борисова, Н.В. Макарова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРКОВИ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Самарский государственный технический университет

Морковь принадлежит к числу весьма ценных корнеплодных овощных культур. Морковь очень богата провитаминами А (каротинами) и содержит почти все известные в настоящее время витамины, обладает высокой сахаристостью и является богатым источником минеральных солей, содержащих кальций, железо, фосфор. Благодаря этому морковь имеет большое пищевое и диетическое значение и широко используется в пищевой промышленности [1].

Присутствие в составе моркови фенольных соединений и каротина делает морковь также хорошим антиоксидантом. Потребление моркови стимулирует иммунную систему и предотвращает возникновение окислительного стресса [2].

На антиоксидантные свойства моркови оказывают большое влияние сорт, условия и год выращивания, а также способ употребления в пищу. Так, было доказано [3], что наивысшая антиоксидантная защита проявляется у моркового пюре, приготовленного из неочищенной моркови с перидермальной тканью.

В данной работе было исследовано 2 сорта моркови, собранных на территории Самарской области в 2011 году. У исследованных образцов были определены физико-химические и антиоксидантные характеристики, представленные в таблице 1.

По данным таблицы видно, что наиболее сбалансированной по своему составу и свойствам является морковь сорта «Шантенэ». У нее наблюдается более высокое содержание сухих веществ, β -каротина. Этот сорт моркови обладает вдвое большей антирадикальной и антиоксидантной активностью.

Таким образом, из исследованных в Самарской области сортов в качестве сырья для производства продуктов с

антиоксидантными свойствами рекомендуется морковь сорта «Шантенэ», как обладающая максимальным запасом полезных веществ и высокой антиоксидантной и антирадикальной активностью.

Таблица 1

Физико-химические и антиоксидантные показатели моркови

Показатели качества	Морковь сорта «Рогнеда»	Морковь сорта «Шантенэ»
Содержание растворимых сухих веществ, %	8,4	9,8
Массовая доля титруемых кислот в расчете на лимонную кислоту, %	0,1	0,1
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	2,22	1,85
Общее содержание фенольных веществ, мг галловой кислоты/100 г исходного сырья	74	72
Содержание β -каротина, мг β -каротина/100 г исходного сырья	4,1	4,9
Антирадикальная активность по методу DPPH, E_{C50} , мг/мл	415	235
Антиоксидантная активность, % ингибирования окисления линолевой кислоты	45,8	92,1

Список литературы

1. Биохимия овощных культур/Под ред. А.И. Ермакова и В.В. Арасимович. – Л. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 544 стр.
2. Барабой, В.А. Растительные фенолы и здоровье человека/В.А. Барабой. – М.: Наука, 1984. – 160 с.
3. Talcott, S.T. Antioxidant changes and sensory properties of carrot puree processed with and without periderm tissue/S.T. Talcott, L.R. Howard, C.H. Brenes//J. Agr. and Food Chem. – 2000. – 48, № 4. – С. 1315-1321.

М.В. Боровицкий

ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ КОРОВ НА КАЧЕСТВО СЫРА «РОССИЙСКИЙ»

*Ярославский государственный институт качества сырья и
пищевых продуктов*

Органолептическая оценка (в баллах) сыра «Российский», выработанного из молока различных пород, приведена в таблице 1.

Таблица 1

Органолептическая оценка сыров (баллов)

Порода скота	Вкус и запах	Консистенция	Рисунок	Общая оценка
Ярославская	42,6±0,3	24,5±0,2	10,0	97,1±0,3
Голштинская	40,4±0,4	22,6±0,2	10,0	93,0±0,3
Черно-пестрая	42,0±0,3	23,0±0,2	10,0	93,0±0,3
Симментальская	38,2±0,5	21,5±0,3	10,0	89,7±0,4

Лучшую оценку получили сыры, выработанные из молока коров ярославской породы (первая группа). Они характеризовались хорошим, выраженным вкусом и запахом (42,6 баллов), пластичной консистенцией (24,5 балла) и нормальным типичным рисунком (10,0 баллов). Это позволило в целом оценить эти сыры в 97,1 баллов.

Сыр, выработанный из молока коров черно-пестрой породы, был оценен как продукт с хорошими органолептическими показателями. Он имел выраженный вкус и запах (42,0 баллов), удовлетворительную консистенцию (23,0 балла) и типичный рисунок (10,0 баллов). Относительно сыров первой группы его общая оценка снизилась всего на 2,1 балла.

Сыры четвертой группы (молоко от коров симментальской породы) получили самую низкую оценку – 89,7 баллов (по сравнению с сырами первой группы понижение составило 7,4 баллов).

М.В. Боровицкий

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА В МОЛОКЕ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

*Ярославский государственный институт качества сырья и
пищевых продуктов*

В таблице 1 приведены данные, характеризующие содержание белка в молоке.

Таблица 1

Содержание белка в молоке (%)

Месяц лактации	Порода					
	Яро- слав- ская	Улучшенный генотип ярославской	Голш- тинская	Черно- пест- рая	Айр- шир- ская	Симмен- таль- ская
Первый	3,4	3,5	3,3	3,3	3,5	3,4
Второй	3,3	3,5	3,3	3,3	3,5	3,5
Третий	3,3	3,4	3,2	3,2	3,4	3,4
Четвер- тый	3,2	3,4	3,2	3,2	3,4	3,4
Пятый	3,2	3,4	3,1	3,2	3,4	3,3
Шестой	3,2	3,4	3,1	3,2	3,4	3,3
Седьмой	3,2	3,4	3,0	3,2	3,4	3,3
Восьмой	3,2	3,4	3,1	3,3	3,4	3,3
Девятый	3,3	3,5	3,1	3,3	3,4	3,4
Десятый	3,3	3,5	3,3	3,3	3,5	3,4
Одиннад- цатый	3,4	3,6	3,4	3,3	3,5	3,5
ИТОГО	3,27	3,45	3,20	3,25	3,43	3,38

По содержанию белка в молоке следует отметить улучшенный генотип ярославской породы, у которой его количество в среднем составляло 3,45 %. У коров айрширской и симментальской пород содержание белка в молоке в среднем составляло 3,43 и 3,38 %, а у остальных – 3,27, 3,25 и 3,20 %.

В течение года содержание белка в молоке было не постоянным. Оно несколько понижалось в летние месяцы. Это связано с увеличением удоя молока.

Эффективность выделения белка с годовым удоем в среднем на одну корову для отдельных пород составила: ярославская – 175,5 кг, улучшенный генотип ярославской – 204,2 кг, голштинская – 178,2 кг, черно-пестрая – 179,7 кг, айрширская – 155,4 кг, симментальская – 161,2 кг.

Из приведенных данных видно, что по годовой эффективности выделения белка первое место занимают коровы улучшенного генотипа ярославской породы.

М.В. Боровицкий

ИЗУЧЕНИЕ ФРАКЦИЙ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ МОЛОКА РАЗНЫХ ПОРОД ЗА ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

*Ярославский государственный институт качества сырья и
пищевых продуктов*

Сывороточные белки являются важной составной частью белкового комплекса молока. Они неоднородны по составу, хорошо денатурируют при повышенных температурах, обладают высокой пищевой и биологической ценностью. Их содержание в молоке различных пород составляло: ярославская – 0,63, голштинская – 0,59, черно-пестрая – 0,56,

айрширская – 0,89 и симментальская – 0,77 г в 100 г (в среднем за год).

Фракционный состав сывороточных белков приведен в таблице 1 (в среднем за год).

Таблица 1

Фракционный состав сывороточных белков (в % от общего количества белка в молоке)

Фракции	Ярославская	Голштинская	Черно-пестрая	Айрширская	Симментальская
β-лактоглобулин	11,7	12,4	12,1	15,8	14,3
α-лактальбумин	3,0	3,6	2,8	4,2	4,2
Иммуноглобулин	1,5	1,8	1,2	1,8	2,1
Лактоферрин	1,4	1,6	1,0	1,4	1,7
Альбумин СК	0,6	0,8	0,8	1,0	0,5
ВСЕГО	18,2	20,2	17,9	24,2	22,8

У всех пород основной фракцией был β-лактоглобулин, который составлял от 60,0 до 68,0 % от суммы сывороточных белков.

Наибольшее количество сывороточных белков было обнаружено в молоке айрширской и симментальской пород, наименьшее – у черно-пестрой и ярославской пород. Соответственно фракции казеина составляли противоположные значения.

Следует отметить, что соотношения значений казеина и сывороточных белков влияют на сычужное свертывание и выход белковых продуктов, поэтому это необходимо учитывать в производстве.

О.Н. Бондарчук

ВЛИЯНИЕ ДОЛИ ГИДРОЛИЗАТА МОЛОЧНОГО БЕЛКА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТВОРОГА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Белки животного происхождения являются главным, наиболее ценным и незаменимым компонентом питания. С целью, повышения пищевой и биологической ценности, а также увеличения выхода продукции молочной промышленности предложено выпускать творожный продукт и вносить в него гидролизат молочного белка. Гидролизат молочного белка вносили в классический творог при этом дозу варьировали в интервале от 5% до 25% с шагом 5% от общей массы продукта.

Результаты исследования физико-химических показателей творога с добавлением гидролизата молочного белка представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Физико-химические показатели творожного продукта с
добавлением гидролизата молочного белка**

Доза внесения, %	Физико-химические показатели		
	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля влаги, %	Титруемая кислотность, °Т
0	19,0	71,0	200,0
5	19,1	71,0	198,0
10	19,0	71,0	198,0
15	19,2	70,8	196,0
20	19,1	71,2	196,0
25	19,2	71,2	195,0

Результаты исследований, приведенные в табл. 1, показывают, что на такие физико-химические показатели как массовая доля сухих веществ и массовая доля влаги добавление

в творог гидролизата молочного белка не влияет. Так, массовая доля сухих веществ в контроле (классический творог без добавления гидролизата молочного белка) составила 19,0% и осталась практически на том же уровне после добавления гидролизата молочного белка до 25% (значение достигло 19,2%). Массовая доля влаги в контроле и после добавления гидролизата молочного белка в количестве до 25% тоже осталась не изменой (значение составило 71,0-71,2%).

Титруемая кислотность в классическом твороге (контроль) составила 200° Т и уменьшается в прямолинейной зависимости после добавления и увеличения дозы гидролизата молочного белка. Титруемая кислотность достигает значения 196° Т уже при внесении в продукт гидролизата молочного белка 15% от массы продукта. При дозе внесения 25% значение титруемой кислотности снижается до 195° Т. Очевидно, это связано с тем, что гидролизат молочного белка имеет более кислую среду, чем нативный молочный белок и молочное сырье в целом.

Внесение гидролизата молочного белка в творожный продукт в дозе 10% от массы готового продукта приводит к незначительным изменениям органолептических показателей. Органолептические показатели изменяются более значительно при внесении в структурированный молочный продукт гидролизата молочного белка концентрацией 25% от общей массы готового продукта: вкус и запах структурированного молочного продукта приобретает более выраженный вкус наполнителя, что отрицательно влияет на качественные показатели готового продукта. Что касается консистенции структурированного молочного продукта, то она становится более песчанистой по сравнению с контрольным образцом.

Таким образом, по органолептическим показателям выбран наиболее оптимальный образец с добавлением гидролизата молочного белка 15%. Именно при этой концентрации гидролизата молочного белка вкус и запах остаются чистым, кисломолочным без привкуса наполнителя; консистенция и цвет готового продукта идентичны контрольному образцу.

О.Н. Бондарчук

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ СУХИХ ВЕЩЕСТВ НА КРИОСКОПИЧЕСКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГИДРОЛИЗАТОВ КАЗЕИНА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Криоскопическая температура – это необходимый параметр при расчетах низкотемпературных технологических процессов. Информация о криоскопических температурах различных видов пищевых продуктов имеет важное практическое значение.

Известно, что на криоскопическую температуру жидких молочных продуктов оказывает влияние содержание солей, уровень кислотности. Однако наибольшее влияние на уровень криоскопической температуры влияет содержание сухих веществ, в этой связи нами исследованы зависимости криоскопической температуры гидролизатов казеина от массовой доли сухих веществ (рис. 1). Массовую долю сухих веществ в гидролизатах казеина изменяли от 8 до 16 % с интервалом 2 %.



Рис. 1. Зависимости криоскопической температуры гидролизатов казеина от массовой доли сухих веществ: 1 – кислотный; 2 – щелочной; 3 – ферментативный

Результаты исследований показывают, что между криоскопической температурой и содержанием сухих веществ в гидролизатах казеина в пределах от 8 до 16 % существует обратная логарифмическая зависимость, описываемая для каждого вида молочного гидролизата своим характерным аппроксимирующим уравнением:

– для кислотного гидролизата казеина:

$$t_{кр} = 0,5727 \cdot \ln(x) - 2,2483 , \quad (1)$$

– для щелочного гидролизата казеина:

$$t_{кр} = 0,9624 \cdot \ln(x) - 3,4415 , \quad (2)$$

– для ферментативного гидролизата казеина:

$$t_{кр} = 1,0381 \cdot \ln(x) - 3,8539 , \quad (3)$$

где x – массовая доля сухих веществ в гидролизате казеина, %.

Следует отметить достаточно высокую степень достоверности аппроксимации уравнениями (1÷3) зависимостей, приведенных на рис. 1, которая составляет: для кислотного гидролизата $R^2=0,8027$, щелочного гидролизата $R^2=0,801$; ферментативного гидролизата $R^2=0,8242$.

Из уравнений (1÷3) и рис. 1 следует, что при изменении массовой доли сухих веществ в гидролизатах от 8 до 12 % их криоскопическая температура изменяется на $0,3-0,6^\circ \text{C}$; при изменении массовой доли сухих веществ от 12 до 16 % криоскопическая температура изменится на $0,6 \div 1,3^\circ \text{C}$. Изменение криоскопической температуры гидролизатов казеина в зависимости от содержания в них сухих веществ происходит вследствие изменения концентрации растворимых веществ, то есть перехода свободной влаги в связанную.

О.Н. Бондарчук

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ГИДРОЛИЗАТОВ КАЗЕИНА НА МАССОВУЮ ДОЛЮ ВЫМОРОЖЕННОЙ ВЛАГИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Количеством вымороженной воды ω называют количество льда, отнесенное к суммарному количеству воды и льда, содержащихся в продукте. Количество вымороженной влаги в зависимости от температуры можно рассчитать по формуле, полученной на основании закона Рауля:

$$\omega = 1 - \frac{t_{кр}}{t}, \quad (1)$$

где $t_{кр}$ начальная криоскопическая температура, °С; t – любая температура ниже криоскопической до окончания вымерзания воды, °С.

На рис. 1 представлены кривые, характеризующие процесс вымораживания влаги в кислотном, щелочном и ферментативном гидролизатах.

Из приведенных на рис. 1 зависимостей видно, что при одной и той же температуре замораживания в кислотном гидролизате вымораживается больше влаги, чем в ферментативном и щелочном гидролизатах казеина.

При температуре $-50 \div -60^\circ \text{C}$ в гидролизатах казеина вымораживается до $70 \div 80\%$ влаги. Это количество составляет влагу микро- и макрокапилляров. Следовательно, идеальными температурами гидролизатов при проведении сублимационной сушки будут температуры от -50 до -60°C . Совершенно очевидно, что экономическая эффективность

сушки гидролизатов казеина в таких условиях будет крайне низкой.

Кривые, приведенные на рис. 1, показывают, что 60÷73% влаги в гидролизатах вымораживается при температуре -40°C . Дальнейшее понижение температуры не приводит к заметному увеличению количества вымороженной влаги в гидролизатах казеина.

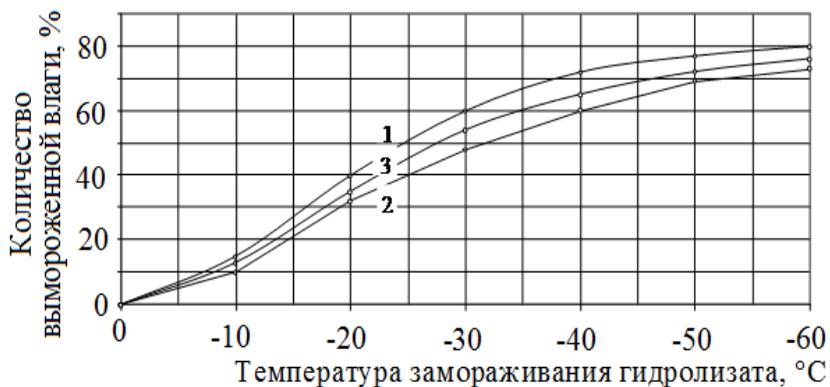


Рис. 1. Зависимости количества вымороженной влаги в гидролизатах казеина от температуры замораживания: 1 – кислотный; 2 – щелочной; 3 – ферментативный

Учитывая результаты экспериментальных исследований, и принимая во внимание режимы работы десублиматоров промышленных сублимационных установок, гидролизаты казеина следует замораживать до температуры -40°C . Анализ кривых, представленных на рис. 1, показывает, что количество вымороженной влаги зависит от вида молочного гидролизата, в частности от его начальной криоскопической температуры.

При одной и той же температуре замораживания количество вымороженной влаги в гидролизатах казеина уменьшается с понижением их криоскопической температуры.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НОВОЙ МУКИ «ЖИТНИЦА»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Особенностью современного развития пищевой промышленности является разработка качественно новых продуктов питания функционального назначения, способствующих сохранению и улучшению здоровья. В этой связи создание ассортимента обогащенных хлебобулочных изделий, ориентированных на потребление различными категориями населения, является одной из приоритетных, актуальных и своевременных задач.

Хлеб и хлебобулочные изделия – наиболее доступные и традиционные продукты питания. С помощью хлеба, как ежедневно употребляемого продукта, можно корректировать пищевую ценность суточного рациона человека.

Пищевая ценность хлеба определяется энергетической ценностью, усвояемостью, содержанием в нем отдельных пищевых веществ.

В настоящее время на отечественном рынке появилась новая продукция — пшеничная цельнозерновая белково-витаминная мука «Житница». Технология получения данной муки разработана зерноперерабатывающей компании "ПАВА". Мука «Житница» в своем составе имеет повышенное содержание клетчатки, витамины группы В, РР, Е, также в этой муке присутствует железо.

Однако для получения качественной продукции из цельнозерновой муки необходима специальная технология производства, разработанная рецептура хлеба

Целью данной работы явилось изучение влияния влажности теста и внесения в рецептуру маргарина на качество готовых изделий.

Тесто готовили безопасным способом, брожение осуществляли в течение 150 мин. После брожения из теста

формовали две заготовки, одну помещали в формочку, а вторую - на поддик, растаивали до готовности и выпекали. Качество готового хлеба анализировали через 16 часов.

Одним из важнейших технологических факторов, влияющих на качество готовых изделий, является влажность теста. Чем больше воды в тесте, тем интенсивнее протекают процессы набухания и пептизации белков, тем больше в нём жидкой фазы и тем скорее происходит созревание теста. Влажность теста оказывает влияние на структуру пористости готовых изделий, крошковатость мякиша.

Тесто готовили из муки (100%), дрожжей (2,5%) и соли (1,3%) с различной влажностью: 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50%.

В ходе исследований было установлено, что лучшие органолептические и физико-химические показатели имели изделия при влажности теста 46-47%.

Изделия имели хороший внешний вид, упругий мякиш, развитую равномерную структуру пористости.

Жировые продукты не только повышают энергетическую ценность и органолептические свойства изделий, но и оказывают существенное влияние на ход технологических процессов. Нами исследовано влияние маргарина на качество хлеба, приготовленного из муки «Житница». Маргарин вносили при замесе теста в количестве от 1 до 4 % к массе муки.

В ходе исследований было установлено следующее.

Внесение масла маргарина приводило к улучшению качества хлеба независимо от дозировки и способа внесения. Увеличивался удельный объем изделий. Улучшились структурно-механические свойства мякиша. Увеличилась общая сжимаемость мякиша. Возросли показатели упругой и пластической деформации. Установлено, что добавление маргарина практически не сказывалось на изменении формоустойчивости подовых изделий (отношение высоты подового изделия к его диаметру, т.е. величины Н/Д) по сравнению с контролем. Лучшим качественными показателями обладали с дозировкой маргарина - 3%.

Таким образом в ходе исследований было установлена оптимальная влажность теста и целесообразность применения в рецептуре маргарина.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ГРИБНОГО ПОРОШКА

Орловский государственный институт экономики и торговли

Грибы - ценный пищевой продукт. По питательности грибы превосходят многие овощи и фрукты, а по химическому составу и ряду признаков они приближаются к продуктам животного происхождения, в частности по наличию в них гликогена, хитина, по количеству белков и их аминокислотному составу. Основная составная часть грибов - азотистые вещества, из них 80% белков. Содержание белковых веществ, в состав которых входят почти все важнейшие аминокислоты, в грибах значительно выше, чем у многих овощей. Содержание в грибах сахаров от 12 до 20% (глюкоза, микоза) значительно повышает их пищевую ценность и придает приятный сладковатый вкус. Грибы содержат в своем составе витамины С, В₁, В₂, РР и др.

Целью наших исследований являлось разработка технологического процесса производства грибного порошка из лисичек и шампиньонов, выращенных на территории Орловской области. Для производства грибного порошка из лисичек и шампиньонов использовали свежие грибы - лисички настоящие дикорастущие и шампиньоны двуспоровые культивируемые.

Для получения грибного порошка, грибы очищали от посторонней примеси растительного происхождения, минеральной примеси, других видов грибов и растений, вырезали поврежденные места. Плодовые тела подбирали по размеру (крупные при этом разрезали на части), раскладывали и подвяливали при температуре 45 °С. После того, как поверхность грибов подсохла, и они перестали липнуть, температуру поднимали до 65-70 °С и сушили до влажности не более 12% (в течение 3 часов).

Размол сушеных грибов лисичек осуществляли на вальцевых станках с рифленой поверхностью. После каждого вальцевого станка устанавливали рассев (набор сит разных

размеров, расположенных друг под другом) для сортировки продуктов размолла по крупности частиц. Для получения грибного порошка из грибов лисичек измельчение вели в один этап, растирая до порошкообразного состояния сушеные грибы лисички и шампиньоны с размером частиц 0,2-1,0 мм. Просеивание грибного порошка проводили на ситах из шелковой ткани №19 и №25 по ГОСТ 4403-91.4.5. Для отделения металломагнитных примесей грибной порошок пропускали через магнитные аппараты. Характеристика полученных образцов грибного порошка из лисичек и шампиньонов приведена в табл. 1.

Таблица 1

Показатели качества грибного порошка (ГП) из лисичек и шампиньонов

Показатель	ГП из лисичек	ГП из шампиньонов
Внешний вид и консистенция	Порошок сухой мелкозернистый однородный по массе без комков	
Вкус, запах	Свойственный сухим грибам, без постороннего привкуса и запаха	
Цвет	Светло-желтый	Белый с сероватым оттенком
Массовая доля влаги, %	8	8,6
Кислотность, град.	11,8	8,8
Массовая доля порошка, проходящего через шелковое сито №19 по ГОСТ 4403-91, % не менее	100	
Массовая доля остатка на сите №25 по ГОСТ 4403-91, % не более	4	
Примеси растительного происхождения, % не более	Отсутствуют	
Минеральные примеси, % не более	0,002	
Металлические примеси	Отсутствуют	
Посторонние включения	Отсутствуют	

Е.И. Внуковская

ПРОИЗВОДСТВО МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время деятельность в сфере массового питания начинает набирать обороты. Индустрия питания находится в процессе развития - растет как число заведений, так и качество обслуживания. Для того, чтобы предприятие успешно развивалось и функционировало, оно должно быть конкурентноспособным. И, как правило, редко предприятие общественного питания с количеством мест более 100 обходится без собственного мучного или кондитерского цеха. По большей части эти производства создаются для удовлетворения потребностей собственных посетителей, но иногда производство предусматривает отпуск продукции на сторону. Ведь мучные кулинарные и кондитерские изделия пользуются огромным спросом и могут приносить немалую прибыль предприятию, тем самым делать его более рентабельным.

Мучные или кондитерские цехи организуются для выпуска булочных изделий, ватрушек, пирожков и др. И для того, чтобы процесс производства шел успешно необходимо производить закупку сырья, оборудования, выделять отдельно кладовую суточного запаса сырья, помещение для подготовки продуктов и т.д. Соблюдение и выполнение всего процесса производства требует времени, средств и площадей.

В результате совместной деятельности ООО «Учебно-производственный Центр КемТИПП» и «Центра домашнего хлебопечения» были разработаны и утверждены смеси «ХЛЕБНЫЙ СОБОР» и хлебобулочные изделия на их основе. Данные смеси содержат абсолютно все компоненты, необходимые для выпечки.

Преимущество и уникальность смесей «ХЛЕБНЫЙ СОБОР»:

- только натуральные ингредиенты;

- не содержат искусственных красителей, ароматизаторов, пищевых добавок;
- широкий ассортимент, насчитывающий несколько десятков наименований;
- при выпечке не используется дополнительное сырье;
- простота применения.

Учитывая, что в каждом предприятии общественного питания представлена своя «хлебная корзина», которая играет немалую роль и большинство крупных ресторанов и кафе понимают, что собственное производство хлебобулочных изделий - очень перспективное направление в их деятельности. Свежий хлеб, выпеченный на месте, не только хороший маркетинговый ход, но и козырь, дающий возможность предприятию выделиться в условиях повышенной конкуренции. Тем не менее, далеко не все используют эту дополнительную возможность. Причин тут несколько:

- отсутствие персонала, обладающего достаточной квалификацией для развития "хлебного" направления;
- необходимость закупки сырья, дорогостоящего оборудования и выделения помещений для подготовки продуктов;
- появление неиспользованных остатков хлебобулочной продукции ввиду небольших сроков хранения.

Между тем, выпечка хлеба собственными силами связана с множеством проблем. Поставка свежего хлеба локальными производителями не решает вопроса, так как ассортимент весьма ограничен, остаются отходы, кроме того, невозможно организовать поставки таким образом, чтобы посетителям предприятия подавался горячий хлеб.

В данной работе была изучена возможность использования хлебопекарных смесей на предприятиях общественного питания. Их внедрение может упростить работу мучных цехов. Ассортимент данных смесей широк, насчитывает несколько десятков и позволяет разнообразить «хлебную корзину». Используя хлеб, приготовленный из хлебопекарных смесей «ХЛЕБНЫЙ СОБОР», можно также расширить ассортимент закусок, бутербродов на их основе, но здесь важно уметь сочетать данный хлеб с различными продуктами и начинками.

ЭКСТРУДАТ ЯЧМЕНЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА

*Пензенский институт технологий и бизнеса (филиал)
ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет
технологий и управления им. К.Г. Разумовского»*

В пивоварении экономически целесообразным является использование ячменного пивоваренного солода в смеси с несоложенными зернопродуктами.

Применение несоложеного сырья позволяет повысить экономическую эффективность производства пива, а также расширить и улучшить ассортиментную политику предприятия.

В производстве пива изыскиваются новые прогрессивные технологии, обуславливающие эффективное использование сырьевых ресурсов. Одним из эффективных направлений улучшения технологических свойств ячменя для пивоварения является экструзионная обработка.

Процесс экструдирования растительного сырья широко применяется в пищевой промышленности. Параметры этого процесса способствуют реализации необходимого технологического воздействия на обрабатываемый объект. Происходящие в материале преобразования приводят к улучшению технологических свойств зерна.

Нами исследована возможность улучшения технологических свойств несоложеного ячменя, подвергнутого экструзионной обработке. При производстве лабораторного суслу настойным способом применяли экструдат ячменя в количестве 15, 20, и 25 % к массе пивоваренного солода. В качестве контроля использовали сусло, приготовленное из 85% солода и 15% необработанного ячменя. Показатели пивного суслу приведены в таблице.

Установлено, что процесс осахаривания с наибольшей скоростью протекал в опытных образцах, что объясняется большим содержанием простых сахаров в экструдированном ячмене, чем в необработанном. Основные показатели суслу опытных образцов незначительно отличались от контрольного.

Положительным фактором является заметное повышение содержания аминного азота в сусле опытных образцов.

Таблица 1

Показатели пивного сусла

Образец	Кислотность, к.ед.	Цветность, ц.ед.	Аминный азот, мг/100 см ³	Содержание мальтозы, г/100 см ³	Продолжительность осахаривания, мин
Контроль	1,58	0,48	43,5	8,7	20
1	1,65	0,52	52,7	8,80	18
2	1,71	0,52	54,4	8,70	18
3	1,78	0,53	46,8	8,65	25
Образец 1 – 15% экструдированного ячменя; Образец 2 – 20% экструдированного ячменя; Образец 3 – 25% экструдированного ячменя.					

Брожение опытных образцов пивного сусла происходило более активно, в результате отмечено глубокое сбраживание экстракта, а также сокращение продолжительности брожения на 24 часа при достижении стандартных показателей качества готовой продукции. Действительная степень сбраживания несколько выше в пиве, приготовленного с заменой солода на экстракт ячменя в количестве 10-15 %, и составляет, в среднем, 64 %. Объемная доля спирта изменялась в опытных образцах незначительно и составляла 4,0-4,3 % об.

Лучшим по органолептической оценке было признано пиво с использованием 20% обработанного ячменя.

Все образцы имели полный, гармоничный вкус, мягкую хмелевую горечь, аромат чистый, свежий, выраженный.

На основании проведенных экспериментальных исследований разработана технология производства пива с использованием экстракта ячменя. Новизна технологических решений подтверждена патентом Российской Федерации № 2412986.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОГО ОБЕССОЛИВАНИЯ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Одним из наиболее эффективных путей решения проблемы регулирования содержания минеральных элементов в процессе получения и обработки молочных продуктов мембранными методами является электродиализ. Этот процесс также является мембранным, поскольку представляет собой перенос ионов через мембрану под действием электрического поля, приложенного к мембране. Интенсивность электродиализа изменяется подбором соответствующей силы тока.

Наибольшее практическое применение электродиализ получил для удаления зольных элементов. Электродиализ не требует фазового превращения воды, необходимого в дистилляции, вымораживании или газогидратном методе, эффективно работает при невысоких температурах и давлении, а также характеризуется пропорциональностью потребляемой энергии количеству удаленных макро- и микроэлементов.

Переработка растворов электродиализом основана на способности набухших ионообменных мембран пропускать ионы только одного знака заряда. Указанная способность объясняется высокой концентрацией неподвижных (фиксированных) ионов, химически связанных с каркасом, или матрицей мембраны. Заряд фиксированных ионов нейтрализуется эквивалентным количеством ионов противоположного знака заряда (противоионов). Между фиксированными ионами и противоионами существует ионная связь, поэтому в набухшей мембране пара «фиксированный ион – противоион» диссоциирована. Так как концентрация фиксированных ионов велика, то при равновесии с разбавленными (катионами), проникают в мембрану в очень незначительном количестве. В последние годы запатентовано несколько модифицированных способов получения деминерализованных белковых концентратов.

КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ СЫВОРОТЧОНЫХ БЕЛКОВ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЕЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Молочная сыворотка содержит около двухсот компонентов молока, и характеризуется высокой биологической ценностью благодаря содержанию полноценных сывороточных белков. Однако до настоящего времени рациональное использование молочной сыворотки является чрезвычайно актуальным. Решению этой проблемы может способствовать разработка и создание мембранной техники, которая открывает широкие возможности для переработки молочной сыворотки. Основным преимуществом мембранных процессов, наряду с невысокой энергоемкостью, является возможность разделения сложной многокомпонентной системы, которой является сыворотка.

На основании анализа результатов предварительно проведенных экспериментов выбран рациональный температурный режим проведения процесса ультраfiltrации, который варьировал при температуре от 50 до 54°C, давлении 0,3-0,4 МПа и диаметре пор 40 нм. В результате проведенных экспериментов выявлены зависимости массовой доли азотистых веществ, лактозы, золы, жира от массовой доли сухих веществ в концентрате. Установлено, что химический состав сывороточных белковых концентратов в значительной мере зависит от массовой доли сухих веществ в концентрате после ультраfiltrации. По мере повышения фактора концентрирования происходит увеличение содержания всех основных компонентов молочной сыворотки, особенно в значительной степени жира и азотистых веществ. Увеличение абсолютного содержания лактозы в концентрате по сравнению с исходной сывороткой указывает на селективность мембран по отношению к этому компоненту. Несмотря на увеличение абсолютной массовой доли лактозы и золы в белковом концентрате, относительное содержание их (в пересчете на сухое вещество) уменьшается.

ХАРАКТЕРИСТИКА ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ЗАМОРОЖЕННОГО ЖИДКИМ АЗОТОМ

*Калининградский государственный технический
университет*

По своим вкусовым достоинствам масло традиционное (82,5%) общепризнано и доминирует над всеми жировыми продуктами и является эталоном для них. Вместе с тем, производство этого вида масла в объемах, предусмотренных физиологической нормой потребления, ограничивается современным уровнем обеспеченности маслодельных предприятий молоком-сырьем. Одним из важных аспектов производства качественных молочных продуктов является сохранение уникальных свойств сливочного масла, особенно в период интенсивной заготовки и переработки молока-сырья.

Для сохранения масла хорошего качества решающее значение имеет быстрое и глубокое его замораживание (до минус 18 минус 20°С), полностью задерживающее развитие микроорганизмов.

Азот применяется для охлаждения и замораживания различных продуктов питания. Благодаря очень низкой температуре он оказывает шоковое воздействие на микробные клетки и тем самым тормозит их развитие.

С целью оценки эффективности обработки жидким азотом сливочного масла традиционного для удлинения периода холодильного хранения исследовали масло, выработанное способом сбивания в различные сезоны, расфасованное в потребительскую герметично укупоренную упаковку. Каждые 3 месяца анализировали партии масла летней и осенней выработки, замороженные воздушным способом и жидким азотом, хранившиеся при температуре минус 18°С.

В результате исследования установлено, что образцы масла летней и осенней выработки, замороженные жидким

азотом, на протяжении 18 месяцев холодильного хранения не показали существенных изменений органолептических показателей, их значения остались на уровне высшего сорта. Использование жидкого азота дает возможность удлинить срок холодильного хранения на 9 месяцев не только масла, заготовленного в летний период, но также и в осенний при отсутствии у него отклонений по микробиологическим показателям.

Установлено, что использование жидкого азота тормозит химические и микробиологические процессы в масле, обеспечивая стойкость при хранении за счет шокового воздействия хладагента. По этой причине в образцах масла, замороженных жидким азотом обоих сезонов выработки, уровень биохимической активности микрофлоры снизился. Это подтверждается низкими величинами КМАФАнМ для летнего масла $1 \cdot 10^2$ КОЕ/г, для осеннего масла $2 \cdot 10^4$ КОЕ/г, что не превышает норматив $1 \cdot 10^5$ КОЕ/г. Результаты свидетельствуют о том, что ингибирующий эффект замораживания азотом в меньшей степени действовал на дрожжи, чем на плесень.

Экспериментально подтверждено, что замораживание сливочного масла жидким азотом имеет ряд преимуществ в сравнении с воздушным способом и является альтернативой использования для этих целей антиоксидантов и консервантов.

Введение в процесс подготовки к резервированию операции замораживания сливочного масла традиционного в среде жидкого азота перед герметизацией потребительской тары предупреждает образование штаффа, порока образующегося при выемке блоков с холодильного хранения. Предлагаемое усовершенствование позволяет снизить потери, исключая операцию дефростации монолита, его зачистку для последующей фасовки. Снижаются потери за счет исключения зачистки штаффа на этапе подготовки масла к фасованию.

Таким образом, введение операции обработки жидким азотом масла после фасования в потребительскую упаковку является несложным и перспективным способом повышения хранимостоспособности масла.

Л.В. Голубева, О.И. Долматова

НОВЫЕ МОЛОКОСОДЕРЖАЩИЕ И МОЛОЧНЫЕ СОСТАВНЫЕ ПРОДУКТЫ

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Практически все пищевые продукты не являются идеальными с точки зрения их питательной ценности. Это означает, что адекватный рацион питания должен включать достаточно большое число различных пищевых продуктов. Поэтому все шире внедряются технологии новых продуктов, в состав которых входит комбинированное сырье различного происхождения.

На кафедре технологии молока и молочных продуктов ВГУИТ разработаны технологии новых продуктов: молочный составной напиток «Молоко полезное» (патент № 2386261), кисломолочные напитки «Ацидофильный» (патент № 2386259), «Ацидофильный мед» (патент № 2386260), творожные продукты «Лимонный» (патент № 2386262), «Грейпфрутовый» (патент № 2380915) и др. Особенностью технологии последних является использование в их составе жирового растительного сырья, биологически активной добавки и растительных наполнителей.

В качестве жирового сырья нашли применение заменитель молочного жира «Бониграса 55 РАН», заменитель сухих сливок. Биологически активная добавка «Экстракт шлемника» обладает успокаивающим и антиаллергическим действием, является мощным антиоксидантом и мягко снижает артериальное давление. При производстве новых продуктов используют следующие наполнители: плоды цитрусовых (лимон, грейпфрут, мандарин, апельсин) значительно повышающие витаминно-минеральный состав продуктов; плоды кизила, благотворно влияющие на вязкостные характеристики продукта; сироп из дикорастущих цветов, обладающий приятными органолептическими показателями.

Таким образом, использование нетрадиционного сырья для выработки молокосодержащих и молочных составных продуктов позволяет расширить ассортимент молочной продукции.

**Л.В. Голубева, Д.В. Ключникова,
О.В. Пирогова, Ю.С. Семернина**

НИЗКОКАЛОРИЙНОЕ МОРОЖЕНОЕ

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Основным направлением молочной отрасли – обеспечение населения качественно новыми функциональными пищевыми продуктами, способствующими сохранению и улучшению его здоровья. Анализ рынка мороженого показывает, что создание научно обоснованных технологий функционального мороженого крайне необходимо. Прежде всего, стоит задача снизить содержание жиров, сахаров, повысить биологическую ценность, снизить калорийность.

Кроме того, питание человека характеризуется дисбалансом по большому числу показателей, к некоторым из них относятся последствия, вызванные высоким потреблением легкоусвояемых углеводов, в частности сахарозой, такие как гипогликемия, сахарный диабет, нарушения процессов обмена веществ в организме.

Нами была изучена возможность использования сиропа сахарного сорго в технологии мороженого крем-брюле. Исследуемый сироп содержит белковые вещества, широкий спектр макро и микроэлементов, витамины, антиоксиданты. Разработана технология низкокалорийного мороженого крем-брюле и подана заявка на изобретение.

Использование сиропа сахарного сорго служит не только для замены сахарозы и снижения энергетической ценности, но и обеспечивает мороженому характерный для крем-брюле цвет. Наряду с этим, использование в технологии данного подсластителя приводит к удешевлению готового продукта и способствует значительному снижению калорийности. Таким образом, разработанная технология производства мороженого крем-бюле актуальна и перспективна.

П.А. Гунько, А.В. Карчин, А.В. Учайкин

КРИОКОНЦЕНТРИРОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Известно, что при производстве таких молочных продуктов как сыр и творог после отделения казеина и жира в молочной сыворотке остается около 50% сухих веществ молока. Это обстоятельство постоянно стимулировало поиск эффективных методов переработки молочной сыворотки на пищевые цели. Препятствующим фактором служили низкая концентрация сухих веществ в сыворотке и их высокая относительная зольность.

Промышленная переработка молочной сыворотки в настоящее время осуществляется по трем основным направлениям: комплексное использование всего сухого остатка; извлечение и глубокое фракционирование отдельных наиболее ценных компонентов; направленная химическая, ферментативная или биологическая трансформация отдельных компонентов, с целью получения промышленно важных производных.

Полное использование всего сухого остатка молочной сыворотки возможно при производстве напитков, сгущенных и сухих продуктов. Сгущение и сушка позволяют сгладить сезонность переработки молочной сыворотки, сократить затраты на транспортировку сывороточных концентратов.

Концентрирование молочной сыворотки может осуществляться вакуум-выпариванием (удаление части воды путем перевода в парообразное состояние). При этом способе можно сгущать сыворотку до различной массовой доли сухих веществ (Мд СВ 13-60%) в зависимости от дальнейшего предназначения сыворотки.

По сравнению с вакуум-выпариванием более целесообразным с точки зрения энергетических затрат и сохранения качественных показателей продукта является криоконцентрирование (удаление части воды в твердом состоянии). Данный ме-

тод позволяет получать молочную сыворотку с Мд СВ 20-30%.

Для разработки технологий криоконцентрирования нами был разработан лабораторный криоконцентратор емкостью 4 литра. Он изготовлен на базе компрессионной холодильной машины, состоит из испарителя-концентратора, компрессора, дросселирующего устройства, конденсатора, электронагревателя, а также имеет электронный комплекс для поддержания заданной температуры концентрирования и контроля температур холодильного контура с точностью до 0,1° С.

В процессе понижения температуры на стенках криоконцентратора вымерзает лед (вода) а в оставшейся незамерзающей жидкости растет концентрация сывороточных сухих веществ. После окончания процесса вымораживания, концентрат удаляется через сливное отверстие, намороженный лед плавится и удаляется из концентратора через некоторое время.

Результаты концентрирования молочной сыворотки лабораторным концентратом представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты концентрирования молочной сыворотки лабораторным концент

Температура, °С	Плотность раствора, кг/м ³	Плотность концентрата, кг/м ³	Плотность талой воды, кг/м ³	Количество вымороженной влаги, мл
-2	1020	1023	1013	500
-3	1022	1025	1011	510
-4	1022	1026	1014	508
-5	1024	1026	1017	515
-6	1025	1028	1020	520

В настоящее время этот способ может конкурировать с традиционными способами разделения растворов. Мы планируем разработать более совершенную технологию криоконцентрирования молочной сыворотки, а также других жидких пищевых продуктов местного производства.

Я.С. Гурикова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СЫРОКОПЧЕННЫХ РЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА ЛОСЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Актуальной проблемой современного производства мясных продуктов является обеспечение наиболее полного соответствия между интенсивными ресурсосберегающими технологиями и высоким потребительским качеством изделий, объединяющим органолептические характеристики, показатели безопасности и биологической ценности, а также повышение эффективности производства деликатесных изделий за счет сокращения технологического процесса.

В собственных исследованиях предполагается разработка технологии ферментированных сырокопченых реструктурированных изделий из мяса лося с применением бактериальных культур и механического воздействия на сырье. Принимая во внимание положительное действие микроорганизмов на свойства сырья и готовой продукции, основанное на целенаправленном использовании ферментных систем и продуктов их метаболизма, интерес представляет биотехнологическая модификация мяса, имеющего грубоволокнистую структуру и связанные с особенностями строения низкие потребительские свойства.

Технология производства сырокопченых цельномышечных изделий предполагает длительную выдержку сырья на созревании для достижения необходимых физико-химических и биохимических превращений. Общеизвестно, что при традиционной схеме изготовления сырокопченых изделий из мяса формирование консистенции вкуса и аромата занимает до 40 суток. Разработанная нами ускоренная технология изготовления сокращает технологический цикл в два раза.

Для разработки этой технологии из имеющихся на рынке стартовых культур, созданных компаниями БК Джюлини Хеми (Германия), Гевюрцмюллер (Германия), Даниско (Германия),

Христиан Хансен (Дания), Могунция – Интеррус (Германия), Родиа Тексел (Франция), Виберг (Австрия), Микролайф Техникс (США), были выбраны культуры, обладающие протеолитической активностью и с мягкой кислотообразующей способностью.

Полученные данные химического состава подтверждают, что мясо лосося характеризуется высоким содержанием белка, при низком содержании жира, что положительно решает вопрос целесообразности его использования в технологии ферментированных изделий. Экспериментальные данные анализа фракционного состава белков показывают, что преобладающую долю белков в мышечной ткани составляют щелочерастворимые, представленные в основном коллагеном и эластином, придающие жесткость мясу. Биотехнологическая модификация сырья и массирование (табл. 1) обеспечивают ускорение процесса структурообразования за счет разрыва мышечных волокон, высвобождения миофибриллярных белков из ограничивающих структур, увеличения доли растворимых белковых фракций и возникновения дополнительного числа активных центров для межмолекулярного взаимодействия белков друг с другом.

Таблица 1

Фракционный состав белков мяса лосося

Показатели	Мясо до ферментации	Мясо после ферментации
Массовая доля белка, %, в т.ч.	22,0	21,8
водорастворимый	10,0	8,9
солерастворимый	11,6	12,3
щелочерастворимый	0,4	0,6

На основании полученных результатов можно утверждать, что под действием применяемых стартовых культур, в состав которых входят лактобактерии, стафилококки и микрококки, и массирование сырья в условиях вакуума мясное сырье размягчается, приобретает соответствующую консистенцию. Образование ароматических азотсодержащих экстрактивных соединений в ходе ферментации мяса способствует формированию характерного вкуса и аромата.

Е.А. Дремина

ВВЕДЕНИЕ ОКОЛОПЛОДНИКА МАНЬЧЖУРСКОГО ОРЕХА В ВИДЕ ЭКСТРАКТА В БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ

*Дальневосточный федеральный университет,
Школа экономики и менеджмента*

В связи с ухудшением экологии окружающей среды и необходимостью улучшения качества питания человека, дикоросы, применяемые для производства пищевых продуктов, приобретают исключительную значимость. Источником подобного сырья может служить маньчжурский орех, распространенный только на Дальнем Востоке.

В течение всего периода созревания плод маньчжурского ореха проходит несколько стадий: молочная, техническая и потребительская. В технической стадии зрелости, когда ядро ореха еще не полностью созрело, а скорлупа недостаточно твердая, масса околоплодника составляет 69,6 %. В потребительской стадии зрелости околоплодник становится темно-коричневого цвета, что объясняется превращением красящих веществ. Красящие вещества околоплодника маньчжурского ореха представляют собой смесь гликозидов полифенолов и гидроюглона, обладающего бактерицидными свойствами. Также в составе околоплодника присутствуют органические кислоты, кумарины, хиноны. Дубильными веществами являются танины. Биологически активные вещества представлены витаминами В₁, В₂, Е, РР и провитамином А. В околоплоднике незрелых плодов много витамина С. Из минеральных веществ присутствуют соли железа и кобальта.

Нами были проведены исследования о возможности введения околоплодника маньчжурского ореха в виде экстракта в безалкогольные напитки в качестве натурального консерванта и красителя.

Для исследования были взяты зеленые и зрелые орехи. Приготовлен 20 %-ный водно-спиртовой раствор, на основе

которого готовили исследуемые образцы экстракта с разной концентрацией околоплодника.

В экстрактах определяли содержание сухих веществ методом высушивания до постоянной массы остатка. В экстракте из зеленого целого ореха сухих веществ содержалось 0,43 %, в экстракте из зеленого измельченного ореха – 0,31 % и в экстракте из околоплодника зрелого ореха – 1,58 %.

Из сухих экстрактов, полученных арбитражным методом, приготовили 1 %-ные водные растворы. Количество водорастворимых сухих веществ определяли на рефрактометре. В экстракте из зеленого целого ореха их содержалось 1-1,2 %, в экстракте из зеленого измельченного ореха – 0,1-0,2 % и в экстракте из околоплодника зрелого ореха – 0,8-1 %.

Устойчивость экстрактов из околоплодника зрелого ореха различной концентрации проверяли по органолептическим и микробиологическим показателям. Для этого приготовили две партии растворов с разной концентрацией без добавки и с добавлением сахара и лимонной кислоты. В растворах без добавок с концентрацией 0,2 и 0,4 % изменения стали наблюдаться на пятые сутки в виде осадка, а в растворах с более высокой концентрацией - на шестые и седьмые сутки. Пленки на поверхности и неприятный запах появились на одиннадцатые и тринадцатые сутки, причем быстрее появились у растворов с большей концентрацией (1 и 1,5 %). В образцах с добавлением сахара и лимонной кислоты появление кислого запаха зафиксировано на третьи сутки в растворах с большей концентрацией экстрактов (1 и 1,5 %), а выпадение осадка на седьмые сутки в растворах с меньшей концентрацией (0,2 – 0,4 – 0,6 – 0,8 %).

Микробиологические исследования показали, что БГКП и патогенные м/о отсутствуют на протяжении всего периода хранения; дрожжи и плесени присутствуют в количестве ниже нормы; а количество МАФАНМ возрастает уже на 3-5 сутки.

Можно сделать вывод, что экстракт околоплодника зрелого ореха, в отличие от зеленого, не может быть применен в качестве консерванта. Но введение его в безалкогольные напитки позволяет получить напитки с натуральным красителем от светло- до темно-коричневого цвета и обогатить продукт биологически активными веществами.

А.В. Дюжев, Д.В. Башкова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «КАРАЧИНСКАЯ»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Напитки на основе минеральной впервые произведены во Франции. Рецепт этого лимонада, названного «королевским» известен уже более тысячи лет. Открытие этого напитка, который был назван шорле, явилось счастливой случайностью благодаря забывчивости виночерпия Людовика I, который перепутал бочки с вином и соком. Основу напитка составлял оригинальный купаж из виноградного сока и природной минеральной воды. Состав минеральной воды держался в строжайшем секрете. Благодаря строго определенному минеральному составу воды, виноград в этом напитке проявляет свойства “ le raisin vivant” (живого винограда) и полностью раскрывает все свои полезные свойства. Шорле (Chaurlet) прекрасно утоляет жажду, снимает усталость, заряжает энергией.

В настоящее время напиток типа «шорле» выпускается на основе минеральной воды «Нарзан». В состав его входят природная, минеральная вода, сок красного винограда, фруктоза, натуральный экстракт из листьев растения стевия.

Сок красного винограда - улучшает обмен веществ, богат биофлавоноидами- антиоксидантами, которые, нейтрализуют свободные радикалы и защищают организм от сердечных и раковых заболеваний. Содержит витамины В1, В2, В6, В12, С, Р, РР, фолиевую кислоту.

Фруктоза – источник энергии, помогающий организму быстро, а самое главное без лишних калорий восстановить силы. Стевия – укрепляет иммунную систему, улучшает пищеварение, нормализует функцию иммунной системы, кровообращения, а также является антигипергликемическим средством и рекомендуется для людей с избыточным весом.

Шорле от Нарзана выпускается двух видов: Шорле «Яблочный» с 60 % содержанием сока и Шорле «Грейпфрут, лимон» с 6 % сока в бутылках 0,5л.

Напитки типа «шорле» в последнее время выпускаются также другими производителями. Например, в ООО «Аквита» г. Юрга такие напитки выпускаются на основе местных природных минеральных вод.

Напитки типа «шорле» сочетают в себе полезные свойства соков и минеральной воды.

В КемТИПП разработана технология напитков на основе минеральной воды «Карачинская» и различных концентрированных соков: яблочного, виноградного, вишневого, шиповникового, апельсинового, черносмородинового и их смесей. В состав напитков входят до 50 % соков, сахарный сироп, лимонная кислота.

Минеральная вода «Карачинская» по составу хлоридно-гидрокарбонатная натриевая с общей минерализацией 2,3 г/л и относится к типу «Крымская». В ее состав входят ионы натрия, калия, кальция, хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты.

Массовая доля сухих веществ в полученных напитках от 9,2 до 11,0 %, кислотность от 1,5 до 2,7 к. ед.

Технология напитков включает разбавление концентрированного сока, купажирование с сахарным сиропом, раствором лимонной кислоты, фильтрование купажного сиропа, разбавление минеральной водой.

Проведенные исследования позволили установить возможность использования минеральных вод для приготовления безалкогольных напитков. В то же время, повышенное содержание гидрокарбонатов способствует уменьшению концентраций вкусообразующих веществ в составе напитков; а присутствие в напитках таких анионов, как хлориды и сульфаты, не только модифицирует вкус, но и придает им новые, положительные свойства.

Напитки типа "Шорле" прекрасно утоляют жажду в отличие от соков и сладких газированных напитков, а также содержат минимальное количество калорий, что делает их очень привлекательным для людей, следящих за своим весом.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ИЗ МАСЛА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Возрастающее загрязнение окружающей среды и ухудшение экологической обстановки из-за повышенного потребления энергии вместе с быстрым истощением ископаемых ресурсов (нефть, газ, уголь) привели к интенсификации поиска альтернативных, более безопасных видов топлива, получаемых из возобновляемых источников. При этом рассматривается использование в качестве сырья растительных масел, например рапсового.

Разнообразие видов сырья привело к необходимости разработки новых технологических процессов для получения компонентов биотоплива. С биотопливом связываются большие надежды на оздоровление окружающей среды. Растительные масла могут работать в качестве топлива в натуральном виде, но, обладая рядом нежелательных свойств (высокой вязкостью, низкой летучестью, плохим распылением и высокой окисляемостью), не смогут найти широкого применения.

Более благоприятными свойствами обладают эфиры жирных кислот масел, получаемые этерификацией жирных кислот спиртом или переэтерификацией триглицеридов масел со спиртом в присутствии щелочных или кислотных катализаторов. Наибольшее применение в качестве дизельного топлива нашли метиловые эфиры жирных кислот, получившие название «биодизель».

В настоящее время разработано много технических решений получения метиловых эфиров жирных кислот растительных масел при получении ценных побочных продуктов реакции, в том числе глицерина. Наиболее выгодно получать биодизельное топливо из масла рапса, потому что у рапса высокий сбор масла с единицы

площади, он способен давать устойчивый урожай в зонах рискованного земледелия (в частности, в Сибирском регионе).

Целью настоящего исследования являлось изучение получения биодизельного топлива из рафинированного и нерафинированного рапсового масел. Основные показатели качества масел: кислотное число (К.Ч.), перекисное число (П.Ч), цветное число (Ц.Ч.) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества масел

Наименование показателя	Нерафинированное рапсовое масло	Рафинированное рапсовое масло
К.Ч, мгКОН/г	3,8	1,2
П.Ч, ммольО ₂ /кг	9,2	6,8
Ц.Ч, мг Σ_2	90	30

Масла нерафинированное и рафинированное индивидуально при перемешивании нагревали до 50°C. Отдельно приготовили смесь метанола и едкого натра, добавили в эту смесь нагретое масло и выдержали при перемешивании в течение 30 минут. После отстаивания смесь расслоилась на два слоя: верхний слой был представлен глицерином, а нижний – метиловым эфиром жирных кислот.

Биодизельное топливо и глицерин, полученные из рафинированного масла были более светлого, цвета и приятного запаха. Следовательно, глицерин из нерафинированного масла содержит большее количество примесей и поэтому требует больших затрат при очистке.

Таким образом, для получения качественного биодизельного топлива и глицерина, целесообразно использовать рафинированное рапсовое масло. В противном случае, щелочь прореагирует со свободными жирными кислотами с образованием мыла, которое будет стабилизировать эмульсии и ухудшает условия разделения фаз.

А.В. Змиевская, А.С. Шебукова

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТЕВИИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Стевия (*Stevia rebaudiana*, медовая трава) - многолетний кустарник семейства астровых, растущий в тёплых регионах (Бразилия, Китай и др.). В природе достигает высоты – 60-80 см. Употребляется в пищу индейцами уже 1500 лет. Экстракт стевии называется стевиозидом. Натуральность - его выгодное отличие от "химических" аналогов.

Согласно литературным данным стевиозид улучшает работу сердечно-сосудистой, иммунной и др. систем; щитовидной железы, печени, почек, селезёнки, а также нормализует давление, обладает антиоксидантным, адаптогенным, противовоспалительным, антиаллергенным и умеренным желчегонным действием. Возможно также устраняет аллергические диатезы у детей, улучшает сон, повышает физическую и умственную работоспособность. Способствует рубцеванию язв желудка и кишечника, устраняет явления гастрита. Используется в комплексном лечении и профилактике многих болезней самостоятельно и совместно с другими средствами, возрастных ограничений не имеет, побочные действия не выявлены, противопоказания отсутствуют.

Применение стевии (еще ее называют «медовой травой») целесообразно и при патологии суставов (артритах, остеоартрозе), при которых также рекомендовано ограничение сахара. Экстракт стевии в сочетании с нестероидными противовоспалительными препаратами снижает их повреждающее действие на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Также улучшаются реологические свойства крови; её текучесть.

Лечебные действия обусловлены химическим составом листьев медовой травы. В них содержатся дитерпеновые гликозиды (стевиозид, ребаудиозиды, стевиолбиозиды, дулкозид), которые в сумме в 300 раз слаще сахара; минеральные соединения, органические вещества, витамины групп А,С,Е,Р; флавоноиды,

эфирные масла, аминокислоты, пектины, стербины.

Первым открыл стевию Антонио Бертони в 1887 г.

Стевию и ее составляющие целесообразно использовать везде, где применяется сахар: напитки (безалкогольные и алкогольные), кондитерские и хлебобулочные изделия (печенье, пряники, конфеты, вафли, желе и т.п.), молочные продукты (сухое и сгущенное молоко, мороженое, сырки и т.п.), плодово-овощная и плодово-ягодная продукция (консервы, пюре, джемы и др.), косметические композиции, табачные изделия (для улучшения вкуса и аромата табака), кроме того, жевательные резинки, зубные пасты, оболочки таблеток и витаминов.

Существует ряд преимуществ использования стевии:

1. Польза для здоровья покупателей (минимум калорий, коэффициент сладости к сахару 1:200).

2. Экономия (стевиозид примерно в 3-5 раза дешевле сахара).

3. Технологические преимущества (устойчив к термообработке, низким значениям pH, спиртовым растворам). В отличие от сахара, стевиозид не окрашивает пищевые продукты в коричневый цвет, как в условиях их производства, так и в процессе их хранения. Он также не сбрасывается микроорганизмами, подчеркивает ароматическую композицию, создает насыщенность вкуса в продукте.

4. Длительный срок хранения. Срок хранения (согласно документации) не менее 1,5 лет, но поскольку он является природным консервантом, то может храниться без потери качества до 10 лет.

Это уникальный заменитель сахара: вкусный, натуральный, полезный для здоровья и позволяющий существенно сэкономить. Полная альтернатива сахару, но дешевле и полезней! Недаром его называют продуктом 21-го века; и неслучайно, например, в Японии стевиозид захватил 50% рынка подсластителей.

В связи с вышеизложенным, видим целесообразность использования стевии и ее компонентов для производства слабоалкогольных напитков и напитков лечебно-профилактического направления для людей разных возрастов, в том числе и детского питания. Для этого необходимо провести дополнительные исследования веществ, которые входят в состав стевии.

М.А. Зяблицева

ОБОГАЩЕНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ОВОЩНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И.Носова*

Среди продуктов питания кисломолочные продукты, в том числе йогурты относятся к наиболее ценным в пищевом и биологическом отношении. Потребление йогурта укрепляет иммунную систему, предохраняя человека от воспалительных и инфекционных заболеваний, способствует восстановлению полезной микрофлоры кишечника.

На сегодняшний день с целью сбалансирования питания населения актуально производство продуктов с лечебными свойствами. Это связано с тем, что на современного человека оказывает влияние множество негативных факторов, среди которых стрессы и последствия плохой экологии.

Для предупреждения различных заболеваний, укрепления защитных функций организма и снижения степени воздействия вредных веществ, разрабатываются новые пищевые композиции. Особенный интерес вызывают кисломолочные продукты с растительными компонентами.

Растительные компоненты богаты пищевыми волокнами, которые адсорбируют и выводят токсические вещества из организма, способны связывать желчные кислоты, снижать уровень холестерина, нормализовать полезную микрофлору кишечника. Это физиологически важный компонент пищи. Волокна способствуют профилактике хронических интоксикаций, выводят радионуклиды, соли тяжелых металлов, пестициды, шлаки. Одним из доступных источников пищевых волокон является красная (столовая) свекла. Кроме этого в свекле содержатся витамины: В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, РР, С, каротин.

Всё это позволяет говорить о свекле как о перспективном компоненте молочных продуктов, позволяющем повысить биологическую ценность кисломолочных продуктов. Ценные

свойства данного овоща можно реализовать в технологии приготовления йогурта со свеклой в качестве овощного наполнителя.

Продукты переработки красной свеклы используются в виде термически обработанного пюре или цукатов.

Важно, что тепловая обработка свеклы увеличивает её способность связывать ионы тяжелых металлов.

По данным таблицы 1 с введением добавки продукт будет обогащен пищевыми волокнами, витамином С, β-каротином, К, Р.

Таблица 1

Изменение пищевой ценности йогурта при добавлении 10% овощного наполнителя (в 100 г продукта)

Вещество	Йогурт без добавок нежирный	Йогурт с овощной добавкой
Углеводы, г	7,5	9,33
Пищевые волокна, г		0,25
Жиры, г	0,8	0,8
Белки, г	5,6	5,75
Витамин С, мг	1	2
β-каротин, мг	0,005	1,005
К, мг	250	278,8
Р, мг	160	164,3
Энергетическая ценность, ккал	56	60,2

Таким образом, свекла является перспективным сырьем, которое позволяет увеличить пищевую и энергетическую ценность кисломолочных продуктов.

Следует отметить важность производства такого продукта в экологически неблагоприятных районах России. Так как именно здесь увеличивается риск развития заболеваний обусловленных состоянием окружающей среды.

Создание продуктов с использованием растительного сырья является актуальным и соответствует современным представлениям о рациональном питании.

С.М. Иванов, С.Н. Нечаев, Е.Н. Неверов

ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА РЫБОЛОВНОМ РЕЧНОМ ФЛОТЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Большое значение на рыболовном флоте уделяется холодильной технологии, т.к. выловленная рыба относится к скоропортящимся продуктам и для сохранения улова и доставки рыбопродукции конечному потребителю без существенной потери качества на всех этапах необходимо применение холода.

В период путины с момента вылова рыбы и до ее сдачи на береговые стационарные холодильники судовые холодильные установки используются на пределе возможностей.

При проведении анализа отечественных береговых рыбоперерабатывающих предприятий и рыбопромысловых судов можно сделать вывод, что на них преобладают традиционные технологии и ручной труд, некоторые из них морально и физически уже устарели, не всегда обеспечивают требуемые санитарные и качественные нормы, как сырья, так и готовой продукции.

Объясняется это отчасти недостатком у владельцев средств на модернизацию технологического комплекса, но и в большей степени отсутствием современного оборудования [1].

В связи с этим, возникает необходимость в разработке технологий отвечающих современным требованиям.

В последние годы в нашей стране и за рубежом стало, уделяется большое внимание совершенствованию методов холодильной обработки рыбы и различным способам ее хранения. При этом внимание акцентируется на поиске новых методов и безопасных рабочих тел для применения в холодильной технике и технологии.

На наш взгляд, одним из перспективных методов является метод холодильной обработки рыбы основанный на применении диоксида углерода.

Сдерживающим фактором массового применения диоксида углерода в холодильной технологии является высокая стоимость CO_2 и сложность процесса его рециркуляции. Поэтому при разработки эффективных технологий, которые могут быть реализованы на действующих современных судах и предприятиях с использованием CO_2 , необходимо учитывать эти факторы.

На рыболовном флоте преобладает охлаждение и хранение рыбы во льду, поэтому для снижения затрат связанных с перевооружением имеющихся холодильных технологий и одновременно для снижения расхода диоксида углерода нами предложена следующая технология, в которой газообразным диоксидом углерода обрабатывается свежевывловленная рыба и хранится в водном льду.

С целью реализации предложенной технологии нами проведены исследования по охлаждению рыбы газообразным диоксидом углерода, целью которых явилось, определение кинетики теплоотвода и продолжительности достижения среднеобъемной температуры рыбы равной $0\text{ }^\circ\text{C}$ в геометрическом центре.

Исследования проводились с рыбой семейства карповых (толстолобиком), массой 1,4 кг, которая по степени упитанности относится ко второй группе.

При проведении экспериментов рыбу размещали в теплоизолированной камере с температурой минус $50\text{ }^\circ\text{C}$, поддерживаемой с помощью газообразного CO_2 . Температуру рыбы измеряли с помощью хромель-копелевых термопар, подключенных к контроллеру температуры ТРМ-138, причем термопары устанавливались на глубине в тушке рыбы $b=1; 12,5; 25$ мм.

Схема расположения термопар и термограмма процесса охлаждения рыбы показаны на рисунке 1.

Анализируя полученную термограмму можно сделать вывод, что процесс охлаждения наружного слоя тушки происходит довольно интенсивно, в связи с тем, что поверхность наружного слоя находится в непосредственном контакте с газообразным CO_2 , а охлаждение центральной части тушки происходит в основном за счет теплоотвода к наружной

поверхности, которую обдувает газообразный CO_2 . Охлаждение внутреннего слоя происходит не так интенсивно, как наружной поверхности, это объясняется тем, что во внутренней полости отсутствует циркуляция газовой среды. В процессе холодильной обработки полость закрыта.

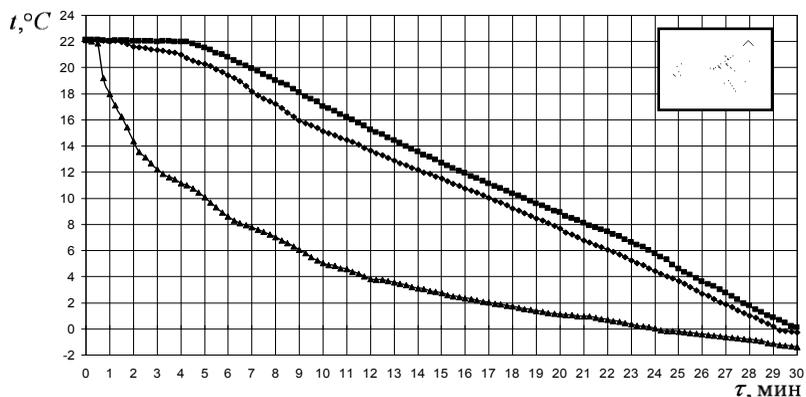


Рис. 1. Термограмма процесса охлаждения карпа газообразным CO_2 , температура охлаждающей среды $-50\pm 2^\circ\text{C}$

Продолжительности достижения среднеобъемной температуры рыбы равной 0°C в геометрическом центре составила около 30 минут.

Таким образом, применение газообразного CO_2 для охлаждения рыбы является перспективным методом, позволяющим сократить время холодильной обработки, по сравнению с охлаждением рыбы в водном льду и увеличить хранение рыбы в охлажденном состоянии во льду в несколько раз.

Список литературы

1. Соловьев Ю.В. Состояние и перспективы создания отечественной техники переработки гидробионтов / Ю.В. Соловьев, С.А. Бирин, Н.А. Щедрина // Рыбная промышленность. – 2004. № 3. - С. 7-8.

А.Ю. Иванова, М.В. Курносова

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНЦЕНТРАТОВ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время на первый план во всех отраслях промышленности выходят новые требования к производству - обеспечение экологической безопасности, применение энерго- и ресурсосберегающих технологий. Молочная отрасль не стала исключением. Затраты на сырье, которые могут составлять до 80 % себестоимости молочных продуктов, могут быть существенно сокращены благодаря рациональному использованию составных частей молока. В связи с этим использование вторичного молочного сырья для выработки молочных продуктов остается одним из основных направлений в ресурсосберегающей технологии. Поэтому молочную сыворотку, как ценнейшее вторичное молочное сырье, целесообразно перерабатывать на различные молочные продукты в том числе на концентрированные сгущенные.

Пищевая ценность молочной сыворотки обусловлена высоким содержанием сухих веществ, перешедших из цельного молока, в том числе молочный сахар, минеральные вещества, фосфолипиды, небелковых азотистых соединений, витамины, ферменты, гормоны. Особая роль отводится сывороточным белкам. Они отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот, приближенных по составу к женскому молоку. В связи с этим полноценными продуктами питания являются сывороточные белковые продукты: альбуминовые сырки и творог, концентрат белков творожной сыворотки, сгущенные продукты.

В последние годы в молочной промышленности отмечен интерес производителей к технологиям продуктов, длительного хранения. При этом срок годности молочных продуктов увеличивают, применяя различные способы консервирования.

Сгущенные молочные продукты и концентраты с различной массовой долей сухих веществ получают в основном методом теплового выпаривания воды, где используемая температура составляет 100 °С и выше. В сравнении с традиционными методами обработки (термизация, пастеризация, стерилизация) наиболее экономически эффективным является применение инфракрасных лучей для тепловой обработки сырья. При инфракрасном излучении используемая температура составляет 40-60 °С. Рассматриваемый метод наиболее рациональный в отношении получения продуктов высокого качества при экономии энергетических затрат.

Процесс выпаривания осуществляется в условиях вакуума, что позволяет повысить качество и стойкость полученных продуктов. Удаление газовой фазы, активного кислорода, свободной воды позволяет снизить роль факторов окисления и снижения качества в процессе хранения.

Инфракрасная сушка пищевых продуктов относится к одному из самых современных и эффективных способов обработки. Особенность инфракрасной сушки продуктов заключается в том, что выбирается такая длина волны излучения, которая воздействует только на воду в продукте. Инфракрасное излучение не поглощается самим продуктом, что даёт возможность проводить процесс сушки при довольно низких температурах 40-60 °С. Благодаря этому в продукте сохраняются витамины и биологически активные вещества. Применение инфракрасного излучения в условиях вакуума позволяет получать продукты высокого качества.

Данная технология позволяет практически на 100% использовать подведенную к продукту энергию. В отличии от всех видов сушки, при инфракрасной сушке энергия подводится непосредственно к воде, содержащейся в продукте, чем и достигается высокое КПД и, следовательно, значительно экономится электроэнергия. Установлено, что термообработка продуктов инфракрасным излучением позволяет сократить время обработки в несколько раз, а расход энергии до 15 раз. При этом продукт стерилизуется, что значительно повышает срок его хранения.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЯН АРАХИСА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В настоящее время существует проблема дефицита белка. Долгое время основным поставщиком белка была соя, которая содержит нежелательные антипитательные вещества, что отражается на качестве получаемого белка. Альтернативным поставщиком белка может стать арахис.

Арахис (*Arachis hypogaea* L) возделывают в южных районах России. Он нашел широкое применение как в пищевом производстве, так и в качестве лакомства в бланшированном и обжаренном с различными добавками виде.

В бобах арахиса содержится более 35 % белков, около 50% жиров. Высокое содержание витаминов, микроэлементов и ненасыщенных жирных кислот благотворно влияет на состояние кожи, ногтей и волос. Полное отсутствие холестерина и изысканный вкус делают арахис незаменимым продуктом для полноценного и здорового питания человека. Бобы арахиса – замечательный источник фолиевой кислоты, которая способствует обновлению клеток. Арахис улучшает память и внимание, кроме того, он необходим для нормального функционирования нервной системы, сердца, печени и других внутренних органов, а также полезен при сильном истощении и тяжелой болезни.

Для исследования измельчили семена массой 50г. Провели экстракцию масла техническим гексаном. Получили масло и шрот и определили их процентное содержание в ядре. В экстракционном масле определили следующие показатели качества:

1. показатель преломления определили по ГОСТ 5482 – 90 «Масла растительные. Метод определения показателя преломления».

2. плотность масла определили весовым способом в пикнометре, объемом 10 мл.

3. перекисное число определили стандартным методом по ГОСТ 26593 – 85 «Масла растительные. Метод измерения перекисного числа».

4. кислотное число определили стандартным методом по ГОСТ 10858 – 77 «Семена масличных культур. Промышленное сырье. Методы определения кислотного числа масел».

Белок получали 2 способами:

1. Получение белка экстракцией на аппарате Сокслета, обработкой раствором соли при $t=60-80\text{ }^{\circ}\text{C}$, в течение 3 часов. Растворимую часть осаждали и разделяли центрифугированием. Осадок высушивали и в результате получили порошок белого цвета с ореховым вкусом и запахом.

2. Получение белка на вибрационном экстракторе. К измельченному ядру добавляли воду, поваренную соль, HCl . Раствор центрифугировали.

Результаты исследований занесены в таблицу 1.

Таблица 1

Результаты исследований

Наименование показателя	Результаты
Результаты исследований масла:	
Показатель преломления	1,469
Плотность, г/см^3	0,917
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	6,5
Кислотное число, мг KOH/гр	2,2
Результаты исследования шрота:	
Выход шрота, %	48,40
Суммарное содержание альбуминов и глобулинов, %	24,58

Результаты исследований в таблице показывают, что показатели масла соответствуют стандартным данным, что говорит о том, что масло можно использовать в пищевой промышленности. Содержание белка и органолептические показатели также соответствуют литературным данным. Вторым способом выход белка меньше, возможно это происходит по тому, что раствор менее концентрированный.

Л.В. Ионова, Л.С. Барсукова

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ МЯГКИХ КИСЛОТНО-СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Основу получения мягких кислотно-сычужных сыров составляет молочнокислое брожение. Интенсивность и направленность его развития в процессе выработки сыра во многом определяет качественные показатели готового продукта.

Инициатором молочнокислого брожения являются молочнокислые бактерии.

Основным свойством молочнокислых бактерий является их способность образовывать в качестве главного продукта брожения молочную кислоту. Причем по этому критерию принято делить молочнокислые бактерии на гомоферментативные и гетероферментативные.

Характерной особенностью молочнокислых бактерий является присущая им протеолитическая активность. Наиболее ярко она выражена у палочковых форм бактерий. Гидролиз белков молока молочнокислыми бактериями осуществляется с помощью внутриклеточных и фильтрующихся протеаз (эндоферменты и экзоферменты).

Основным источником молочнокислой микрофлоры в мягких сырах являются бактериальные закваски. Как правило, при выработке сыров используют закваски молочнокислых мезофильных стрептококков, включающих *Str. lactis*, *Str. diacetylactis* и *Str. Paracitovorius*. Встречаются рекомендации по использованию при выработке мягких сыров заквасок молочнокислых палочек *L. Lactis*, *L. Helveticus*, *L. Bulgaricus* и других.

Кроме видового состава при составлении бактериальных заквасок молочнокислых бактерий учитываются свойства индивидуальных штаммов. Селекция

штаммов, предназначенных для бактериальных заквасок для мягких сыров, должна включать определение целого ряда их физиолого-биохимических свойств. Штаммы должны обеспечивать активный молочнокислый процесс, иметь достаточную протеолитическую активность, сбрасывать молочный сахар по гетероферментативному типу брожения с накоплением ароматических веществ, ингибировать развитие в продукте посторонней микрофлоры, не быть антагонистами, не придавать продукту посторонних привкусов и запахов, быть фагоустойчивыми.

Внутри одного вида молочнокислых бактерий можно встретить штаммы, значительно различающиеся по конкретным показателям отдельных свойств.

Следует отметить, что для мягких кислотно-сычужных сыров гелеобразующая и кислотообразующая способности молочнокислой микрофлоры являются одними из основных свойств, определяющих технологический процесс получения продукта, а также его качество. Они влияют на уровень молочнокислого процесса в сырной массе, определяют продолжительность свертывания молока, реологические и синергетические свойства получаемого сгустка, его способность к обработке и другие технологические и физико-химические показатели сыра.

Особо следует сказать об образующейся при этом молочной кислоте. Ее роль в процессе выработки мягких сыров сводится к участию в образовании кисломолочного сгустка, влиянию на развитие в сыре различной посторонней микрофлоры, участию во вкусообразовании продукта, к регулированию его солевого состава, повышению пищевой и биологической ценности сыра.

Анализ технологического процесса получения мягких кислотно-сычужных сыров позволил выделить в нем четыре основных этапа, связанных с регулированием активности молочнокислого процесса при формировании продукта:

- стадия подготовки молока к переработке;
- кислотно-сычужное свертывание молока;
- стадия обработки сгустка и формирования сыра;
- период хранения сыра.

Л.В. Ионова, Р.А. Шахматов

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА МОЛОКА И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КИСЛОТНО-СЫЧУЖНОГО СВЕРТЫВАНИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Процесс кислотно-сычужного свертывания молока зависит от многих факторов.

По составу молоко является весьма непостоянным и зависит от породы скота, рационов кормления, стадии лактации, сезона года и других зоотехнических и наследственных факторов. Особенно большим колебаниям подвержены такие его составные компоненты, как жир, белок, минеральный состав и другие. В дальнейшем это сказывается на качество готовой продукции и его выходе из тонны перерабатываемого сырья. При выработке ряда продуктов (сыр, творог, казеин) важное место занимает способность молока свертываться под действием сычужного фермента или кислоты (сычужное, кислотно-сычужное и кислотно-сычужное). Процесс свертывания молока (кроме молокосвертывающих агентов) зависит от свойств белка, его количества и температуры при которой происходит процесс.

Изучали совместное влияние массовой доли белка в молоке, содержание в нем кальция и температуры на процесс кислотно-сычужного свертывания молока.

Массовая доля белка в молоке варьировала от 2,8 до 3,2 %, составляя в образцах 2,8, 3,0 и 3,2 %, массовая доля кальция в молоке варьировала от 100 до 140 мг%, составляя по вариантам 100, 120 и 140 мг%, а температура свертывания – от 30 до 40° С (30, 35 и 40° С). Массовую долю белка в молоке регулировали добавлением сухого обезжиренного молока, а кальция – внесение рассчитанного раствора хлористого кальция.

Зависимость продолжительности начального этапа коагуляции молока (Y_1) от массовой доли белка в молоке (X_1), массовой доли кальция в молоке (X_2) и температуры свертывания (X_3) описывается следующим уравнением регрессии:

$$Y_1 = 821 - 69,8X_1 - 8,77X_2 - 35,09X_3 - 62,6X_1^2 - 0,0049X_2^2 + 0,0163X_3^2 + 3,279X_1X_2 + 11,02X_1X_3 + 0,25X_2X_3 - 0,084X_1X_2X_3.$$

Содержание белка в молоке оказывает влияние на продолжительность процесса свертывания. При пониженном содержании белка (2,8 %) продолжительность начального этапа свертывания находилась в пределах от 34 до 58 минут для молока с различным содержанием кальция и температурах свертывания. Причем более быстрое свертывание происходило при повышенных температурах и с увеличением содержания кальция.

Средняя продолжительность начальной фазы свертывания при массовой доле белка в молоке 2,8 % равнялась 46,0, при массовой доле белка в молоке 3,0 % - 42,2, а при массовой доле белка в молоке 3,2 % - 35,0 минут.

В условиях опыта использование молока с различным содержанием кальция сказалось на продолжительности свертывания молока. Средняя ее величина для молока с содержанием кальция 100 мг% составляла 47,1 минут, с содержанием кальция 120 мг% - 43 минуты и с содержанием кальция 140 мг% - 36,0 минут. Пределы изменений по вариантам равнялись для образцов молока со 100 мг% кальция от 36,1 до 58,1 минут, для образцов со 120 мг% кальция от 33,6 до 53,0 минут, а для образцов со 140 мг% от 27,0 до 42,0 минут.

В среднем сокращение продолжительности начального этапа свертывания при увеличении дозы кальция в молоке со 100 до 120 мг% составило 8,1 %, при увеличении дозы кальция со 120 до 140 мг% - 16,9 %, а при увеличении дозы кальция в молоке со 100 до 140 мг% - 23,5 %.

С повышением температуры свертывания во всех вариантах опыта происходило сокращение продолжительности свертывания молока. Так, при увеличении температуры с 30 до 35° С оно составило в среднем 16,0 %, при увеличении температуры с 35 до 40° С - 17,1 %, а при увеличении температуры с 30 до 40° С - 27,6 %. Следует отметить, что процесс свертывания молока ускорялся с увеличением содержания в нем белка и кальция.

Анализ приведенных данных показывает, что все три изучаемых фактора влияют на продолжительность свертывания молока. Причем степень их влияния весьма значительна.

А.И. Карчевная

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Традиционно процесс разработки новых продуктов питания включает: маркетинговый анализ интересующего сегмента рынка, разработку рецептуры и технологии в лабораторных условиях, отработку и корректировку рецептуры и технологии в условиях производства.

Однако в условиях производства технология и рецептура потенциально инновационного продукта подвергается воздействию множества факторов: производственные мощности предприятия; наличие современного оборудования и его функциональность; компетентность обслуживающего персонала, заинтересованность в инновационном развитии. Предприятие зачастую ориентировано на узкий ассортимент продукции и какие-либо, даже незначительные изменения в технологии производства ведут к значительному повышению стоимости разработанной продукции на выходе и расчет предварительной рентабельности ставится под сомнение.

Таким образом, предполагается два пути разработки рецептуры инновационного продукта в условиях вуза: 1) разработка технологии и рецептуры и параллельный поиск предприятий с соответствующим продуктовой платформой и возможностями; 2) маркетинговый анализ рынка предприятий необходимой отрасли пищевой промышленности и разработка технологии и рецептуры инновационного продукта с учетом инновационной составляющей производственной базы интересующих предприятий.

В том и другом случае анализ предприятий должен иметь унифицированную форму, позволяющую оценить все необходимые характеристики в кратчайшие сроки. Все параметры предприятия можно объединить в одно обобщающее

понятие – инновационный потенциал предприятия (ИПП) – возможность предприятия внедрять в производство и производить инновационные продукты питания. Данное понятие включает в себя не только материальную и сырьевую базу, но и кадровые возможности потенциального предприятия-производителя. Для оценки ИПП предполагается разработка анкеты предприятия с пунктами, включающими следующие основные параметры:

1. Ассортимент и объемы реализуемой продукции.
2. Производственные мощности (оборудование в наличии, загрузка производственных мощностей).
3. Сырьевая база предприятия (сырье, используемое в производстве, возможность расширения сырьевой базы).
4. Складские помещения (наличие, загруженность, условия хранения).
5. Обслуживающий персонал (квалификация, опыт работы в инновационной сфере).

Каждый оцениваемый параметр должен иметь конкретную балльную градацию с целью последующей электронной обработки полученной информации и сопоставление ее с параметрами предполагаемого инновационного продукта.

Для обработки результатов анкетирования предприятий необходим программный продукт, который будет ориентирован на все отрасли пищевой промышленности и общественного питания.

Наличие балльной оценки предполагает предварительный анализ интересующей отрасли производства на наличие предприятий, способных вести инновационную деятельность. Вносимые характеристики по каждому конкретному предприятию позволяют из уже полученного ограниченного круга выявить наиболее подходящее предприятие, способное производить и реализовывать инновационный продукт питания с максимальной прибылью и сохранением технологии и рецептуры.

Таким образом, оценка ИПП на предварительном этапе разработки инновационного продукта питания позволяет максимально точно определиться с выбором используемой технологии и рецептуры производства. Разработанный по такой схеме продукт будет являться востребованным не только среди потребителей, но и иметь своего конкретного производителя.

Л.А. Ключникова, В.Н. Лузан

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА Г. УЛАН-УДЭ

*Восточно-Сибирский государственный университет
технологии и управления*

Как показывает социально-гигиенический мониторинг последних лет населения г.Улан-Удэ наблюдается рост детской заболеваемости. Темп роста детской заболеваемости составляет 50,9%. На первом месте большого списка заболеваний детей стоят болезни органов пищеварения, данные заболевания является алиментарными заболеваниями. В настоящее время количество заболеваний составило 9759 случаев на 100 тыс. детей. Одной из главных причин такой высокой заболеваемости органов пищеварения у детей является нарушение организации питания детей, как дома, так и в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ).

Высокая скорость роста физического и психического развития детей в сочетании со значительной нервно-психической нагрузкой, обусловленной интенсивным образовательным процессом, предопределяют необходимость постоянного поступления с пищей комплекса всех пищевых веществ. Это требование может быть обеспечено только при условии правильно организованного рационального и сбалансированного питания детей дошкольного возраста. Учитывая, что дошкольники находятся в учебном учреждении 10-12 часов, интересным было изучить фактическое питание детей в ДОУ. В связи с этим стал вопрос об оценке питания детей в детских садах г.Улан-Удэ.

Цель нашего исследования – изучение фактического питания детей в дошкольных образовательных учреждениях г.Улан-Удэ.

Для достижения данной цели было поставлено и решено ряд задач, которые заключались в том, что был произведен отбор проб продуктов питания и изучено потребление основных пищевых веществ и энергетическая ценность рационов детей в ДОУ. Для оценки питания детей были использованы два метода

определения показателей пищевой ценности рациона - расчетный и экспериментальный. Полученные данные вносились в базу данных и обрабатывались с помощью компьютерной программы Excel. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание основных пищевых веществ и энергетическая ценность рационов питания детей в ДОУ

	* Норма	Расчетный метод		Экспериментальный метод	
		Полученные данные	Отклонения **, %	Полученные данные	Отклонения **, %
Белки, г	40,5	43,9	8,4	35,7	-11,8
Жиры, г	45,0	45,4	0,9	34,9	-22,4
Углеводы, г	196	221,6	13,1	253,7	29,4
Энергетическая ценность, ккал	1350	1642,9	21,7	1420,3	5,2

* - 75% от суточных норм потребления во время пребывания в ДОУ (СанПиН 2.4.1.2660-10)

** – Отклонения от норм потребления в ДОУ, %

Анализ результатов исследований указывает на значительную разницу по показателям белка, жира, углеводов и энергии, полученных расчетным и экспериментальным путем. Так разница полученных данных по белкам между расчетным и экспериментальным путем составляет 18,7 %. Подобные данные получены по жирам, углеводам и энергии. Разница результатов по этим показателям составляет 50,1%, 14,5% и 13,5% соответственно.

Полученные результаты исследования свидетельствуют, что расчетный метод анализа рациона питания не дает точного ответа о фактическом питании детей в ДОУ. Экспериментальный метод не только выявляет количество нутриентов, но и информирует о качестве исследуемого продукта, а также точности соблюдения рецептур приготовления блюд в ДОУ.

Д.О. Кобелев, О.Н. Земченкова

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ДЕТСКИХ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

*Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина*

Концепция развития здравоохранения РФ до 2020 года предусматривает формирование здорового образа жизни в качестве одной из основных гуманитарных задач, наряду с увеличением численности населения до 145 млн человек, повышением ожидаемой продолжительности жизни до 75 лет, снижением общей, младенческой и материнской смертности на 30, 20 и 15,7%, соответственно. Обеспечение населения здоровым питанием является одним из определяющих факторов формирования здорового образа жизни.

Мясо – один из важнейших продуктов детского питания. Своевременное введение его в рацион ребенка обеспечивает необходимые условия для роста и развития детского организма, которому свойственны интенсивные обменные процессы. В первые годы жизни формируются и совершенствуются функции нервной, костно-мышечной, сердечно-сосудистой, эндокринной и других жизненно важных систем. Неслучайно организм ребенка испытывает потребность во всех пищевых веществах (нутриентах) – источниках пластического материала и энергии. С мясом ребенок получает прежде всего белок, который по составу аминокислот идеально подходит для развития и бурного роста детского организма.

Недостаточное потребление организмом необходимых пищевых веществ наносит существенный ущерб здоровью: провоцирует нарушение обменных процессов и развитие ассоциированных с этим патологий.

В последние годы ассортимент консервов детского питания значительно расширился. В России к настоящему времени успешно освоен выпуск мясных и мясо-растительных детских консервов с содержанием мясных компонентов соответственно 40-60 % и 20-29 %. Они характеризуются высокой

пищевой ценностью и хорошими вкусовыми характеристиками.

Ассортимент включает рецептуры поликомпонентных консервов с различными сочетаниями овощей, мяса, рыбы, круп, что позволяет подобрать продукт индивидуально в зависимости от вкуса и состояния здоровья ребенка. При этом каждый компонент выполняет определенную функцию, обеспечивая сбалансированность продукта за счет взаимодополняющего сочетания различных нутриентов. и разнообразие вкуса смешанного блюда.

Использование овощей, как компонента консервов, дает возможность обогатить продукт натуральными витаминами, минеральными солями, углеводами, органическими кислотами и эфирными маслами в оптимальных соотношениях. Многие овощи обладают лечебными свойствами.

Важный и полезный продукт для ребенка любого возраста - зерновые - источник растительного белка, ферментов, микроэлементов, витаминов группы В. Они оказывают укрепляющее действие на организм и регулируют деятельность пищеварительных органов.

Большое внимание уделяется разработке лечебно-профилактического питания. Учитывая, что состояние, связанное с дефицитом йода, является одним из самых распространенных неинфекционных заболеваний человека, разработаны консервы для лечебного и профилактического питания детей с йоддефицитом. Разработаны консервы для детского питания с повышенным содержанием балластных веществ из дезагрегированного коллагена на основе мяса цыплят и минерально-белковой добавки. Ассортимент лечебно-профилактических продуктов включает консервы для питания детей с диабетом, анемией, гипотрофией, различными формами мальабсорбции, заболеваниями костно-мышечной и эндокринной систем, остеопорозом.

В настоящее время на предприятиях мясной промышленности используется огромное количество добавок и специй, которые улучшают не только органолептические свойства готового продукта (внешний вид, вкус, аромат, консистенцию), но и повышают выход готовой продукции. Если речь идет о продуктах детского питания, нужно быть уверенным, что готовый продукт не только вкусен, но и полезен

для маленького потребителя. При производстве продуктов детского питания все используемое сырье и пищевые ингредиенты должны обладать полезными пищевыми свойствами, а в отдельных случаях выполнять биологически активные функции. Подобным требованиям отвечают различные пищевые макро- и микроэлементы, в т. ч. витамины и минеральные вещества.

Новые виды консервов адаптированы к специфике и национальным особенностям российского потребителя, что делает их доступными для различных слоев населения, а качество и высокая пищевая ценность позволяют занять достойное место среди отечественных продуктов детского питания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Аллергия на продукты питания и пищевая непереносимость [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.smdoctors.ru/allergiya-na-produkti-pitaniya-i-pishevaya-neperenosimost.html>

2. Мясо и рыба в детском питании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.babyblog.ru/user/sharfik/275179>

3. Новые поликомпонентные консервы для детей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kid.ru/72003/index13.php3>

4. Рынок мяса и мясных продуктов в России: состояние и тенденции развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.readymealstoday.ru/news/rynok-mjasa-i-mjasnykh-produktov-v-rossii-sostojaniye-i-tjendjentsii-razvitija/>

5. Функциональные ингредиенты: пребиотики, пробиотики, синбиотики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sfera.fm/proizvodstvoingredienty/funkcionalnye-ingredienty-preb-25.html>

6. ЧЕРНУХА И.М. Теория и практика производства мясных продуктов биокорректирующего действия путем системного управления трофологической цепью от поля до потребителя: автореф. дис. ... док. Тех наук/Чернуха Ирина Михайловна.-М.,2009.

ВЛИЯНИЕ ХРАНЕНИЯ МУЧНЫХ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время, в связи с растущей популярностью домашней выпечки, особый интерес представляют сухие смеси для домашнего хлебопечения. Отличительной особенностью смесей, разработанных на кафедре технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий, является наличие в составе дрожжей.

В работе исследовали смеси, в состав которых входили различные рецептурные компоненты: сухая закваска, растительный жир. Кроме этого, готовили смеси с различными видами дрожжей: со специальными дрожжами, предназначенными именно для производства сухих смесей и с обычными сушеными дрожжами фирм. В ходе работы проводили изучение влияния продолжительности хранения смесей на качество готового хлеба. Качество хлеба оценивали по результатам пробных выпечек. Определяли органолептические и физико-химические показатели. Из экспериментальных данных видно, что хлеб, приготовленный из смеси со специальными дрожжами уступает качеству хлеба, приготовленного с использованием сушеных дрожжей, т.к. у него несколько ниже показатель удельного объема, а так же менее привлекательный внешний вид.

Качество изделий, приготовленных из смесей, исследовали в течение четырех месяцев. Результаты исследований показали, что при увеличении продолжительности хранения смесей незначительно снижается показатель удельного объема хлеба.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что целесообразнее в состав смеси включать обычные сушеные дрожжи. А так же необходимо продолжить исследование по изучению влияния продолжительности хранения смесей на качество хлеба.

ПОВЫШЕНИЯ ВЫХОДА МОРКОВНОГО СОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МЕЗГУ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время большой популярностью среди населения российских регионов пользуются соки и напитки на их основе ввиду того, что они богаты витаминами, минеральными, пектиновыми и ароматическими веществами. Большую часть всего ассортимента занимают соки из плодов и ягод, овощные же представлены в малом количестве. Преобладающее место среди овощных соков занимает традиционно томатный, реже морковный, это связано, в первую очередь, с трудностью в технологии производства, хотя морковный сок значительно превосходит томатный по минеральному и витаминному составу.

Целью исследования является изучение возможного повышения выхода сока из моркови при использовании биокаталитических методов воздействия на подготовленную мезгу.

В качестве объекта исследований использовалась морковь сорта «Нанская» урожая 2009 г., выращенная в совхозе «Береговой» г. Кемерово. Показатели качества моркови соответствуют требованиям, необходимым для выработки из нее сока высокого качества.

Основными стадиями производства морковного сока являются: сортировка, инспекция, мойка, очистка от кожуры, бланширование, измельчение и выделение сока.

Первые стадии, такие как сортировка, инспекция и мойка не могут влиять на повышение выхода ввиду того, что основная их цель – обеспечить чистоту сырья, в том числе и микробиологическую, а также равномерность его переработки.

Основными стадиями, оказывающими существенное влияние на выход сока, являются измельчение и последующая обработка мезги.

Для увеличения выхода сока традиционно существуют несколько способов, такие как электродиализ, под влиянием электрического тока большой силы происходит разрушение белково-липидных мембран; тепловая обработка, нагревание до высоких температур вызывает коагуляцию белков цитоплазматических мембран, в результате чего увеличивается проницаемость клеток и замораживание, при медленном замораживании образующиеся кристаллы льда разрывают клетку. Все эти приемы приводят к незначительному повышению выхода.

Нами исследован способ обработки мезги различными ферментными препаратами. Для цели настоящих исследований использовались ферментные препараты «Fruktocim Muster», «Fruktocim Kollor», «Fruktocim P6L», α -амилаза, биоглоканазы и эндо-1.3(4)- β -глоканазы. Данные препараты обладают различным спектром действия в зависимости от наличия в них тех или иных активных ферментов. Эти ферменты имеют в своем составе активные цитазы и пектиназы, способные комплексно воздействовать на сырье.

Обработку мезги проводили при температуре 40 °С в течение 1-2 ч. Эффективность воздействия ферментных препаратов судили по выходу сока. В качестве контроля был сок, выделенный из мезги без обработки ферментами.

В результате проведенного эксперимента было установлено, что при обработке мезги ферментным препаратом Fruktocim Kollor выход сока увеличился на 31 % по сравнению с контролем, при обработке Fruktocim P6L - на 20 %, Fruktocim Muster - на 21% и биоглоканазой - на 18 %.

Ферментный препарат эндо-1.3(4)- β -глоканазы на выход сока практически не повлиял. Кроме этого в результате проведенных исследований было установлено, что оптимальной продолжительностью воздействия ферментов на мезгу является обработка в течение 1 ч. Дальнейшее увеличение продолжительности обработки не приводит к существенному повышению выхода сока, но повышает энергетические затраты.

Актуальность наших исследований подтверждает проведенное анкетирование. По данным опроса более половины (58%) респондентов отдают предпочтение в употреблении морковного сока в пищу, что свидетельствует о возможности широкого внедрения на рынок этого продукта.

Г.В. Кубанкова

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ВТОРИЧНОГО СОЕВОГО СЫРЬЯ С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт сои Россельхозакадемии

В настоящее время ученые направляют свои усилия на создание продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности. Продукты должны содержать физиологически ценные ингредиенты, с целью предотвращения возникновения или исправления имеющегося в организме человека дефицита питательных веществ (белков, эссенциальных жирных кислот, макро- и микронутриентов). Одним из путей повышения пищевой и биологической ценности может быть использование вторичного сырья, полученного при производстве соевой муки, объём которого составляет 15% и более. В состав которого входят три фракции: оболочка, зародыш и измельченные семядоли.

В литературных источниках приводятся данные по химическому составу оболочки семян сои. Однако данных по составу такой композиции как оболочка = зародыш = дробленые семядоли нами не найдено.

Проведенный анализ вторичного сырья от переработки сои на обезжиренную муку показал, что состав данного вида сырья характеризуется наличием следующего количества фракций: 40% оболочки, 50% семядолей в виде крупки и 10% зародыша семян. Химический состав естественной композиции на 100 г при влажности 5-6% показан(представлен) в табл. 1.

При этом химический состав может изменяться в зависимости от сорта сои и условий её произрастания.

Для использования вторичного сырья от переработки сои в качестве добавки, необходимо его измельчение до тонкодисперсного состояния. Согласно опытам, проведенным совместно с ООО «СоТех» разработана технология получения соевой белково-углеводной муки, которая включает инспекцию

ВСС, его измельчение в муку с помощью вихревой мельницы, просеивание полученной муки и пропуск её через сита с магнитными заграждениями для отделения металломагнитных примесей.

Таблица 1

Химический состав фракций вторичного сырья от переработки сои на необезжиренную муку

Вид фракции	Показатели, г/100г				
	белок	жир	углевод ы	минеральные вещества	энергетическая ценность, ккал
Оболочка (40%)	8,0-9,0	1,0-2,0	80,0-90,0	3,0-4,0	361,0-414,0
Зародыш (10%)	40,0-50,0	11,0-12,0	42,0-45,0	4,0-5,0	457,0-488,0
Дробленые семядоли (50%)	40,0-43,0	22,0-24,0	29,0-31,0	4,0-5,5	474,0-512,0
Естественная композиция О+З+ДС	24,3-25,6	5,0-5,74	56,4-59,9	3,9-4,2	368,1-393,66

На основе полученных результатов можно сделать заключение, что данный вид вторичного сырья от переработки сои на необезжиренную муку имеет высокое содержание белка, углеводов и минеральных веществ, относительно низкое содержание липидов. При этом предварительная термическая обработка сырья позволила освободить данное сырьё от ингибиторов пищеварительных ферментов, содержащихся в сое. Таким образом, вторичное сырьё от переработки сои на необезжиренную муку представляет существенный практический интерес для пищевой промышленности.

А.Е. Кузнецова, В.В. Кирсанов, А.Н. Шкловец

К ВОПРОСУ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЛАКТОЗЫ ИЗ НАСЫЩЕННЫХ РАСТВОРОВ

ГНУ ВНИИ молочной промышленности

Ведение. Кристаллизация лактозы является основополагающим процессом в производстве молочных консервов с сахаром. Принято, что для формирования однородной консистенции продукта необходимо иметь в 1мм^3 не менее 400 000 кристаллов с ограничением линейных размеров - не более 10 мкм.

Традиционные технологии предусматривают внесение в процессе производства затравки – мелкодисперсной просушенной лактозы при определенных условиях или проведения её гидролиза. В технологиях, применяющих дополнительное нагревание продукта после внесения затравки, использовать первый вариант нецелесообразно, так как нарушается целостность системы, что выражается в виде неконтролируемого роста кристаллов. Второй приводит к значительному удорожанию продукта. Центры кристаллизации могут зарождаться как гомогенно в результате локальных флуктуаций состава или структуры, так и гетерогенно на примесных центрах инородной фазы. Нами проанализирован потенциал замены материала затравки на субстанции кристаллической природы и исследован процесс кристаллизации с внесением имитационных веществ на различных этапах технологического процесса.

Методы. Объектами исследований являлись сгущенное молоко с сахаром. В качестве имитирующего затравочного материала исследовали карбонат кальция, диоксид титана и диоксид кремния в виде пудры с размерами кристаллов в диапазоне 1...4мкм. Дозировка зародышей осуществлялась в количестве 0,02-0,1% к массе продукта. Линейные размеры кристаллов лактозы в исследуемых образцах определяли по методике Л.В. Чекулаевой. Коэффициент однородности кристаллизации определяли по формуле Н.А. Фигуровского.

Результаты. В зависимости от момента внесения и вида

имитирующего затравочный материал принципиально меняется его минимально необходимая дозировка и размер частиц. При внесении затравочного материала с размерами частиц в диапазоне 3-4 мкм, даже в конце технологического цикла, существенно повышается количество образцов с отсутствием эффекта кристаллизации. При этом в образцах с наличием кристаллизационного эффекта, средние размеры кристаллов лактозы превышали 8,5 мкм для всех видов зародышей, а коэффициент однородности имел неудовлетворительные значения. В связи с этим для дальнейших исследований размеры затравочного материала были ограничены значениями до 2 мкм.

Установлено, что наиболее эффективно применение в роли затравки диоксида кремния, обеспечивающего при дозировке 0,022% стабильное образование кристаллов лактозы с размерами не более 4,5 мкм.

Не менее важен момент внесения затравочного материала. При его внесении непосредственно в нормализованное молоко минимально необходимая дозировка повышается до 0,82% к массе готового продукта. Внесение затравочного материала непосредственно при охлаждении готового продукта позволяет минимизировать его количество. Анализ результатов, позволяет объяснять динамику кристаллизующего эффекта в зависимости от момента внесения затравочного материала, его количества и размеров блокированием активных центров кристаллов с продлением времени контакта с сырьевыми компонентами и сопутствующем увеличении их размеров. Возможно также наличие потерь критического количества затравочного материала в ходе технологии.

Исследование кристаллизации лактозы непосредственно в таре (для продуктов на молочной основе сгущенных вареных) при дополнительном нагреве продукта до 117⁰С в течение 1ч и последующем неконтролируемом охлаждении показали, что размеры кристаллов не превышали 7 мкм.

По эффективности применения получена следующая градационная шкала: $\text{SiO}_2 \gg \text{TiO}_2 \gg \text{CaCO}_3$.

Выводы. Полученные данные подтверждают целесообразность дальнейших исследований по использованию альтернативных затравочных материалов в процессе кристаллизации лактозы из насыщенных растворов.

Л.А. Кузнецова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ПЛАВЛЕНОГО СЫРНОГО ПРОДУКТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Плавленные сыры – популярные и динамично развивающиеся продукты сыродельной отрасли. Технология изготовления позволяет вводить в их состав биологически ценные добавки. Актуальным является использование дикорастущего сырья, которое служит источником витаминов, минеральных и других биологически активных веществ.

При проектировании плавленного сырного продукта, имеющего сложный сырьевой состав, стояла задача подбора растительного сырья определенного состава, балансирующего молочные белки, и получения продукта высокой биологической ценности. При разработке технологии плавленного сырного продукта рассматривали сырье крапивы, черемши, щавеля, крыжовника, красной смородины и брусники.

В состав рецептуры проектируемого плавленного сырного продукта входит молочное сырье (сычужный сыр, сухое молоко) и растительные компоненты. От их вида, количества и соотношения будет зависеть биологическая ценность нового продукта, обуславливаемая аминокислотным составом белка и его усвояемостью. Качество белковых веществ характеризуется таким показателем как скор аминокислот, который указывает на значимость в объекте каждой незаменимой аминокислоты в отдельности. В таблице 1 представлены аминокислотные скоры молочного и дикорастущего сырья, используемого в работе.

Учитывая, что молочное сырье имеет недостаток незаменимых аминокислот метионина и цистеина, можно заключить, что взаимодополняющими (комплементарными) к нему будут белки щавеля, черемши и красной смородины. Скор белков крапивы составляет 96,2% против 93% в белках сычужного сыра и сухого молока. Из восьми незаменимых

аминокислот у брусники только две аминокислоты (лизин и треонин), а у крыжовника одна (триптофан) имеют скоры более 100% .

Таблица 1

Аминокислотные скоры молочного и дикорастущего сырь

Наименование сырья	Аминокислотный скор, %							
	вал	илей	лей	лиз	мет+ цист	тре	трипт	фен
Костромской сыр	124	109	134	130	92	100	277	195
Сухое молоко	92	127	134	102	93	111	135	169
Щавель	116	146	63	124	105	137	83	42
Крапива	108	104	89	107	96	125	167	104
Черемша	82	176	67	106	200	118	141	49
Крыжовник	75	38	41	64	46	97	138	70
Брусника	26	54	33	156	28	113	57	38
Красная смородина	100	83	26	70	181	71	233	140

Таким образом, травянистое сырье щавеля, крапивы и черемши имеет белковый состав, балансирующий содержание незаменимых аминокислот молочного сырь, используемого для получения плавленого сырного продукта, а также относительно высокие показатели усвояемости. Ягодное сырье брусники, крыжовника имеет низкую биологическую ценность. Однако, как показали исследования, включение ягодного сырь в композиции дикорастущего сырь значительно улучшает их вкусовые характеристики.

А.Д. Кулигина, С.С. Крекова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Мучные кондитерские изделия представляют собой высококалорийные пищевые продукты, в составе которых, как правило, содержится большое количество углеводов и жиров. С позиций науки о питании они нуждаются в существенной коррекции химического состава в направлении увеличения содержания полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон при одновременном снижении калорийности.

Обогащение мучных кондитерских изделий проводили путем замены пшеничной муки на мучную смесь, состоящую из пшеничной, кукурузной и гороховой муки. Состав смеси подбирали по функционально-технологическим свойствам. Кукурузная мука обладает высокой влагоудерживающей и жирудерживающей, а гороховая мука - хорошей жиросульфидирующей и стабилизирующей способностями. Смесь пшеничной, гороховой и кукурузной муки составляли в соотношениях (85-90) : (5-10) : (5-10) соответственно.

В качестве жировых продуктов в мучных кондитерских изделиях часто используют жиры твердой консистенции – маргарины и кондитерские жиры с низким коэффициентом биологической эффективности, содержащие транс-изомеры жирных кислот. Чтобы исключить из состава песочного полуфабриката гидрогенизированные жиры и улучшить его жирнокислотный состав, маргарин полностью заменяли жидким растительным маслом, которое характеризуется высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, жирорастворимых витаминов и других биологически активных веществ.

С целью связывания и удержания жидкого растительного масла песочным тестом и готовыми изделиями в рецептуры вводили пищевые добавки стабилизирующего действия,

обладающие высокой жиroadерживающей и жиroadэмульгирующей способностями: пшеничную клетчатку, соевый белковый изолят, ксантановую и гуаровую камеди. Для исследований были выбраны добавки, которые согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 включены в перечень пищевых добавок, не оказывающих вредного воздействия на здоровье человека.

Контроль качества песочного теста проводили по органолептическим и физико-химическим показателям: влажность, а так же общие, пластические и упругие деформации теста, которые измерялись на структурометре СТ-1М.

Установлено, что при использовании мучной смеси из пшеничной, гороховой и кукурузной муки и жидкого подсолнечного масла пластические деформации теста - возрастали, а упругие – уменьшались. Тесто дольше сохраняло свою пластичность и не затягивалось, что благоприятно сказывалось его формировании и способствовало сохранению формы тестовых заготовок и готовых изделий.

Качество готового песочного полуфабриката оценивалось по органолептическим показателям: вкусу, аромату, цвету, форме, состоянию поверхности и выражалось в баллах. Оценка физико-химических показателей проводилась по значениям влажности, намокаемости и плотности.

В ходе исследований влияния трехкомпонентной смеси из пшеничной, гороховой и кукурузной муки на свойства теста и показатели готового изделия, было выявлено наилучшее соотношение данных видов муки: 86%-пшеничной :7%-гороховой : 7%-кукурузной; 85%-пшеничной :5%-гороховой : 10%-кукурузной.

Образцы изделий на основе данных смесей обладали необходимыми структурно-механическими свойствами теста и соответствовали нормам качества готовых изделий. Так же имели хорошие органолептические показатели и характеризовались ровной поверхностью, правильной формой, желто-золотистым цветом и приятным ароматом.

По результатам выполненных экспериментальных исследований была разработана рецептура песочного полуфабриката повышенной пищевой ценности, которая прошла апробацию в условиях производства.

О. Курнакова

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖМЫХА ПОДСОЛНЕЧНОГО В ТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Государственный университет – УНПК

С развитием рыночных отношений в системе производства, переработки и реализации молочной продукции произошли большие изменения. В настоящее время разработаны технологические процессы и техника для производства комбинированных продуктов питания молочного и растительного происхождения, в рецептурах которых используют биологически полноценные растительные белки в сочетании с растительными жирами, углеводами, витаминами, минеральными и биологически-активными добавками с учётом определённых потребностей человека.

Производство комбинированных продуктов из молочного и растительного сырья обусловлено доступностью ресурсов, независимостью производства от сезонных колебаний качества и количества сырья; минимизацией затрат на сырьё и возможностью осуществлять производство в зависимости от спроса на продукцию, а не от поставок сырья; снижением или отсутствием отходов производства. При этом, важно, чтобы замена традиционного молочного сырья на растительное не привела к изменениям основных вкусовых характеристик соответствующей пищи. Кроме того, новые пищевые продукты желательно производить в таком виде, чтобы не требовалась разработка новых методов и подбор технологического оборудования. А, следовательно, поиск альтернативного сырья сегодня актуален. Значительным потенциалом в решении проблемы белка в качестве сырья для производства комбинированных продуктов питания играют вторичные продукты переработки масличных культур – жмых. В зависимости от сырья жмыхи бывают подсолнечные, льняные, арахисовые, конопляные, кунжутные, рапсовые и др. Жмых подсолнечный представляет собой остатки ядра семян подсолнечника в результате отжима из них масла (таблица 1).

Таблица 1

Показатели качества жмыха подсолнечного

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сырого протеина, %	38,6
Массовая доля сырой клетчатки, %	16,2
Массовая доля влаги, %	6,1
Массовая доля золы, %	6,5
Массовая доля жира, %	8,9
Массовая доля безазотистых экстрактивных в-в, %	23,7
Минеральные вещества, мг/г, в т.ч.:	
Кальций (%)	0,32
Фосфор (%)	0,87
Марганец	3,2
Железо	2,8
Медь	1,7
Цинк	4,8
Витамины, мг/100 г, в т.ч. А:	0,009
Е	6,24
В ₁	1,12

Как видно из представленной таблицы, жмых подсолнечный имеет полноценный химический состав, содержит значительное количество белка. По биологической полноценности белки жмыха масличных культур значительно превосходят белки зерна злаковых и приближены по качеству к белкам животного происхождения. Некоторую несбалансированность их аминокислотного состава можно скорректировать путем комбинирования с белками животного происхождения. В отличие от других жмыхов, жмых подсолнечный практически не содержит антипитательных веществ. Степень переваримости белков жмыха находится на высоком уровне – 82%. Учитывая ценные свойства и значительные ресурсы подсолнечника представляет научный и практический интерес вовлечение в технологический процесс производства взбитых молочных продуктов – ценного источника растительного сырья отечественного производства.

М.В. Курносова, А.Ю. Иванова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОРАДИАЦИОННОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ МОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В последние годы большое внимание уделяется актуальным вопросам по разработке новых способов увеличения длительности хранения пищевых продуктов, применяя нетрадиционные способы и процессы. Одним из эффективных и перспективных направлений на ближайшее будущее является использование экологически безопасных инфракрасных лучей в технологии производства сгущенных и сухих молочных продуктов.

С целью изучения особенностей обезвоживания жидких молочных продуктов при инфракрасном энергоподводе в условиях вакуума проводились исследования на экспериментальном стенде кафедры «Теплохладотехника». В качестве объектов исследования были выбраны молочные напитки различных видовых групп с диапазоном массовой доли сухих веществ от 10,5 до 19,0 % и массовой доли жира от 0,5 до 4 %. В результате теплорадиационного выпаривания воды получали образцы молочных концентратов с массовой долей сухих веществ от 20,0 до 60,0 %.

Механизм физико-химического процесса обезвоживания базируется на том, что инфракрасное излучение определенной длины волны активно поглощается водой, содержащейся в продукте, но не поглощается микроструктурами высушиваемого продукта. Поэтому получаемый продукт, приобретая новые свойства, сохраняет первоначальные структурные элементы. В молочных концентратах, сухих продуктах снижена массовая доля воды, как активатора биохимических процессов, вследствие чего в них снижен риск возникновения процессов порчи в короткие сроки, определяя длительные сроки годности. Инфракрасные сушильные

установки позволяют получать сухие продукты, которые могут храниться до года без специальной тары, при этом потери витаминов составляют не более 5-15%.

Для разработки технического регламента получения молочных концентратов занимались изучением технологических режимных параметров выпаривания воды.

В первом блоке исследований устанавливали оптимальные температуры теплорадиационного обезвоживания при толщине слоя объекта 10 мм и мощности нагрева инфракрасных ламп 400 Вт. Интервал режимных параметров нагрева находился в области температур от 45 до 90°C с шагом 15°C.

В ходе экспериментов вели наблюдение за поведением объекта, изменением его массы, внешнего вида, а также фиксировали температуру в рабочей камере, температуру продукта и продолжительность процесса (рис.1). Анализируя полученные данные, установили, что продолжительность процесса сократилась в 1,1-1,2 раза с повышением температуры нагрева от 45 до 60°C. В тоже время не было отмечено различий в образцах по органолептическим и физико-химическим показателям.

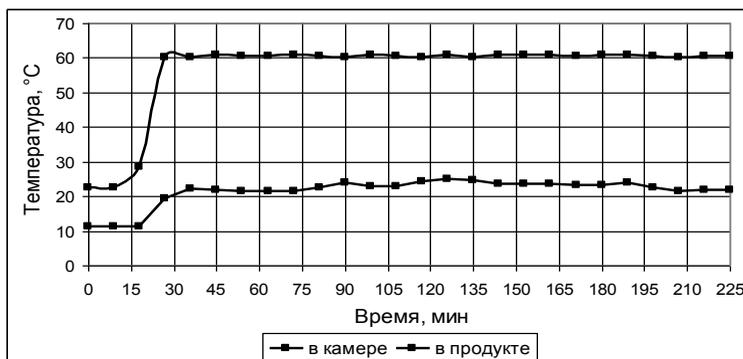


Рис.1. Температурный график терморадиационного выпаривания фруктового йогурта до концентрации сухих веществ 50%

В результате исследований обоснованы оптимальные режимы вакуумного терморадиационного обезвоживания.

С.А. Курочкин

ТЕХНОЛОГИЯ СВЕРХГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Жидкие диэлектрики применяются в различных отраслях промышленности (пищевая, электроэнергетика, металлургическая) Наиболее распространенными жидкими диэлектриками являются: растительные технические и пищевые масла, нефтяные масла, синтетические жидкие диэлектрики.

В связи с высоким уровнем потребления жидких диэлектриков, встает вопрос их очистки от различных загрязнений.

В настоящий момент для очистки широко используются гравитационные и напорные фильтры, центрифуги, фильтр-прессы. Все выше перечисленные способы очистки являются малоэффективными и энергозатратными. В связи с этим становится актуальной задача создания высокоэффективного и малозатратного способа очистки жидкостей-диэлектриков.

В основу предлагаемой нами технологии (техническая новизна которой защищена патентами № 94173, № 102905, №103141, № 106668) положены процессы, происходящие в диэлектрических жидкостях, помещенных в электростатическое поле. Принцип действия технологии «Сверхглубокая очистка диэлектрических жидкостей» основан на взаимодействии внешних электростатических полей, созданных в системе фокусирующих электродов и частиц. В результате этого частицы загрязнений извлекаются из потока жидкости и удерживаются в ячейках-накопителях загрязнений, Рис. 1.



Рис.1. Система фокусирующих электродов, ячейки накопители

Данная технология может быть использована в пищевой промышленности для удаления загрязнений, восков и влаги из растительных масел, особенно актуально ее использование на стадии очистки подсолнечного масла от отработанной отбеленной земли. Масло, подаваемое на винтеризацию, проходит предварительную «холодную» фильтрацию и должно соответствовать требованиям, предъявляемым к сырью по ГОСТ 17216-01, содержание влаги - не более 0,1 %, температура - 22 ± 7 °С.

Технология «Сверхглубокая очистка диэлектрических жидкостей» имеет ряд преимуществ:

- возможность получения заданного класса чистоты до «00» по NAS 1638 (класс 2 ГОСТ 17216-01);

- из масел удаляются продукты загрязнения любых размерных групп (вплоть до 0,1-0,5 мкм);

- процесс очистки – непрерывный и полностью автоматизирован;

- накопившиеся в ячейках-накопителях загрязнения выводятся при регенерации полностью без разборки и частичного демонтажа оборудования. Эффективность восстановления систем очистки после регенерации составляет 100 %

- не требуется применения химикатов, воды, пара, охлаждения и нагрева масла.

- существенно снижается потребление электроэнергии (средний расход электроэнергии на очистку растительного масла с применением нашей технологии составляет 0,08 кВт/т, а с использованием существующих методов составляет min 23 кВт).

- потери масла при переработке практически отсутствуют. Глобулы воска, после прохождения через электроочиститель и накопления на осадительных электродах, поляризуются, укрупняются и образуют устойчивые мазеподобные образования. Затем концентрат воскообразных веществ извлекается и его жидкую фазу рекомендуется вернуть в масло перед пресс-фильтром для окончательного отделения.

Внедрение технологии «Сверхглубокая очистка диэлектрических жидкостей» на предприятиях пищевой и прочих отраслей промышленности позволит получить значительный экономический эффект.

РАЗРАБОТКА ЛЕПЕШКИ ФИГУРНОЙ К ПИВУ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Целью работы была разработка лепешки с пивной дробинкой к пиву, чтобы ее можно было вырабатывать и использовать в местах производства и потребления пива.

На первом этапе исследований был проведен анализ качества муки и пивной дробины. Мука характеризовалась как средняя по силе с пониженной газообразующей способностью.

Остальное сырье контролировалось по органолептическим показателем и соответствовало ГОСТу.

Далее было изучено влияния добавления различного количества пивной дробины на свойства теста. С этой целью замешивалось несколько проб теста: одно контрольное без добавления пивной дробины и опытные. В опытные пробы вносилась пивная дробина в количестве 25%, 30%, 35%, 40% к массе муки в тесте. Результаты исследований показали, что влажность теста не изменилась, кислотность повышалась с повышением количества пивной дробины, подъемная сила ухудшалась, так как в тесте с пивной дробинкой присутствуют частицы ядер и оболочек зерна.

Затем проводилось изучение влияния пивной дробины на качество готовых изделий. С этой целью в лабораторных условиях проводилась выпечка изделий с добавлением пивной дробины в тех же количествах. Так же проводилась выпечка контрольного образца без добавления пивной дробины. Качество готовых изделий оценивалось по органолептическим и физико-химическим показателям. Органолептическую оценку проводили по 20-балльной шкале. Результаты исследований показали, что форма изделий достаточно правильная. У образца с добавкой 40% форма несколько расплывчатая. Поры равномерные, хорошо развитые. С увеличением дозировки пивной дробины аромат и вкус лепешки становится более насыщенным, ярко выраженным по сравнению с контролем.

При разжевывании лепешки с добавкой ощущаются включения. Цвет мякиша светлый. Объем изделий и Н:Д снижались, так как в мякише изделий присутствуют частицы зерна из пивной дробины. Оптимальной дозировкой является 35 % к массе муки.

На следующем этапе проводилось изучение влияния дозировки соли на качество изделий. Цель данного этапа исследований было ответить на вопрос: возможно ли увеличить дозировку соли, при этом получить изделия хорошего качества. Дозировка пивной дробины составляла 35% к массе муки. Дозировки соли: 1,7 %; 2,0 %; 2,0 % (+0,5 % на посыпку сверху); 2,5; 2,5(+0,5 % на посыпку сверху); 3,0 % (+0,5 % на посыпку сверху). Установлено, что с увеличением дозировки соли вкус и запах лепешек становился более насыщенным, ярко выраженный по сравнению с предыдущим опытом. На основании полученных данных было принято решение, что лепешка с дозировкой соли в количестве 3,0 % (+0,5 % на посыпку сверху) имеет более выраженный вкус и будет больше подходить к пиву. Так же изучили влияние влажности теста на качество изделий. Дозировка пивной дробины составляла 35% к массе муки в тесто, оно готовилось с влажностью 39%, 40%, 41%, 42 %, 43 %. С увеличением влажности теста свыше 41 % качество готовых изделий ухудшалось. При разделке тесто прилипало к столу, что затрудняло формование лепешки. В результате было принято решение остановиться на влажности 41%, так как лепешки при такой влажности получаются хорошего качества.

На последнем этапе проводилась отработка формы изделий. Для этого из теста формовались изделия различной формы (округлые, фигурные по типу сдобных, по трафарету, например в виде рыбок). Таким образом, разработана рецептура и отработаны технологические параметры приготовления теста для нового изделия – лепешка с использованием пивной дробины.

Из расчета химического состава видно, что в новой лепешке меньше усвояемых углеводов, больше полезных растительных жиров, железа и витаминов Е и В₄, ниже энергетическая ценность по сравнению с контрольной лепешкой. На новое изделие лепешка фигурная к пиву разработаны проекты нормативных документов – рецептура и технологическая инструкция.

Н.К. Кылычбекова

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК ИЗ ФАСОЛЕВОЙ МУКИ НА КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

*Кыргызский государственный технический университет
имени И. Раззакова.*

Перспективным источником для повышения биологической ценности готовых изделий являются бобовые культуры, содержащие значительное количество сбалансированного белка. Особый интерес из зернобобовых представляет зерновая фасоль, как источник полноценного белка.

Для исследования был взят сорт лопатка, который был отобран из 20 сортов, выращиваемых в Таласской области республики Кыргызстан. Из сорта лопатка с содержанием белка 21,65% была приготовлена мука и добавлена в пшеничный хлеб. Для выпечки использовалась пшеничная мука первого сорта «Яшар» с содержанием белка 12,82%. Было выпечено несколько образцов с различным содержанием добавки для выявления наилучшего.

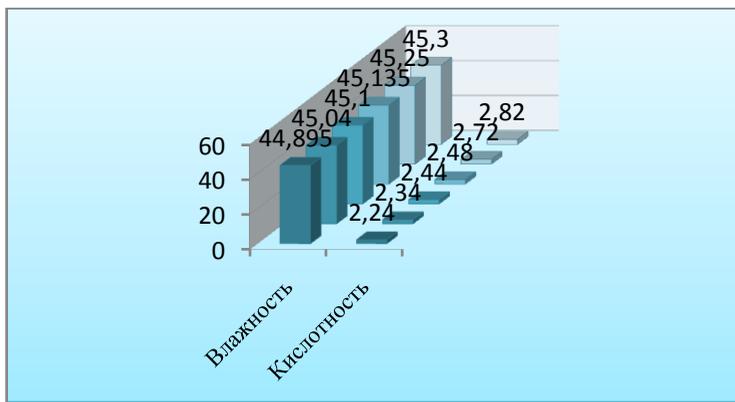


Рис. 1. Изменение влажности и кислотности образцов в зависимости от дозирования фасолевой муки

У полученных образцов было замечено незначительное изменение влажности и кислотности по мере увеличения дозирования добавки, что видно из рис. 1.

По оценке органолептической дегустации наибольшее количество баллов набрал образец с добавлением фасоловой муки в количестве 7% (результаты дегустации оценивались по методу Scoring).

Контрольный образец и образец, получивший наибольшее количество баллов, были исследованы на содержание физико-химических показателей. Результаты исследований занесены в таблицу № 1.

Таблица 1

Содержание физико-химических показателей

Наименование изделия	Содержание %			
	Белок	Жир	Пищевые волокна	Минеральные вещества
Контрольный образец	9,8	1,005	0,315	1,231
Улучшенный образец	10,24	1,025	0,44	1,37
Улучшение показателя	4,49%	1,99	39,68%	11,29%

В обогащенном образце наблюдалось улучшение значения физико-химических показателей.

Произошло увеличение содержание белка на 4,49%, жира – на 1,99%, пищевых волокон – на 39,68% и минеральных веществ – на 11,29%.

Все это подчеркивает необходимость направленного регулирования химического состава хлебобулочных изделий с целью получения продукта с более высоким содержанием микронутриентов и с более сбалансированным их соотношением. Целесообразность обогащения хлеба подчеркивается также тем обстоятельством, что хлеб в Кыргызстане остается продуктом наиболее массового потребления.

Ю.В. Лазбекина

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В УСЛОВИЯХ МИНИ-ПЕКАРНИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Сегодня мини-пекарни стали неотъемлемой частью большинства супермаркетов и крупных магазинов, ведь свежая выпечка на прилавке магазина притягивает покупателей, серьезно повышает их доверие к торговой точке и самой продукции и приносит неплохую прибыль. Собственное производство хлебобулочных изделий имеется также почти в каждом ресторане и других предприятиях общественного питания. Без собственного производства невозможно порадовать потребителей свежим горячим хлебом и в отдаленных местах, базах отдыха.

Преимущества мини-пекарен - возможность менять ассортимент и соответствовать запросам рынка, высокий товарооборот и быстрая окупаемость, а также высокий стабильный доход, поскольку спрос на хлеб не зависит от погоды, времени года или экономической ситуации в стране - он не исчезнет никогда. Несмотря на привлекательность и неоспоримые преимущества мини-пекарен, их организация имеет некоторые сложности. Зачастую такие производства размещаются не на заранее проектируемых площадях, а умещаются в подсобных помещениях магазина. При этом им необходимо иметь несколько складских помещений для хранения сырья и осуществлять его подготовку, что так же ухудшает санитарное состояние производства, по большей части из-за распыла муки при её просеивании. Для обеспечения высокого качества продукции необходим квалифицированный персонал, умеющий учитывать влияние качества сырья, осуществлять точное дозирование ингредиентов и корректировать параметры приготовления вырабатываемых изделий.

Приведённые недостатки усложняют процесс производства, ухудшают условия труда, увеличивают количество брака и в итоге повышают себестоимость продукции.

Один из путей решения этих проблем является использование премиксов, концентратов и смесей для производства хлебобулочных изделий. Это позволяет расширить ассортимент выпускаемой продукции, а так же сократить время технологического процесса за счет изменения способа тестоведения. Однако возможно и дальнейшее упрощение работы мини-пекарен за счет исключения некоторых стадий технологического процесса. В настоящее время на кафедре технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий ведется разработка уникального продукта, не имеющего аналога - полуфабриката мучных изделий «Смеси для выпечки хлебобулочных изделий». Данный продукт содержит в своём составе все необходимые компоненты для приготовления хлебобулочных изделий, для замеса теста из которого необходимо добавить лишь определённое количество воды. Использование полуфабриката не только сокращает технологический процесс за счет изменения способа тестоведения, но и позволяет исключить из производства хранение и подготовку всех видов сырья, в том числе скоропортящегося, для которого необходимо специально предусматривать холодильные камеры. Использование фасовки полуфабриката мучных изделий, рассчитанного на один замес, позволяет полностью исключить весовое дозирование. Соблюдение технологической инструкции по использованию разрабатываемого продукта гарантирует получение хлебобулочных изделий стабильно хорошего качества.

В настоящее время ведется сотрудничество с предприятиями Кемеровской и соседних областей, заинтересованных в использовании данного продукта. Были проведены пробные выпечки в мини-пекарнях г. Кемерово и г. Томска, в ходе которых были подтверждены достоинства разрабатываемого полуфабриката.

А.И. Латыгина

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ МАСЛА И БЕЛКОВОГО ИЗОЛЯТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время большое внимание уделяют производству продуктов питания с лечебно-профилактическим эффектом, а так же комплексной переработке сырья не только с целью получения биологически ценного масла и белкового концентрата, но и уменьшения влияния на экологическую обстановку региона.

В клетках семян масличных культур запасные липиды локализованы в сферосомах различной величины. Сферосомы окружены мембранами, состоящими из белков и полярных липидов. Мембраны сферосом высокомасличных клеток контактируют между собой, образуя непрерывную систему в значительной части объема клетки.

Для извлечения масла необходимо разрушить не только клеточную стенку, но и мембрану сферосом. В настоящее время для разрушения биологических мембран используют два метода, механический и влаготепловую обработку. Однако размер сферосом варьируется в широких пределах и зависит от природы культуры: чем меньше размер семян, тем меньше диаметр сферосом. Поэтому для мелкосеменных культур, механический и тепловой методы малоэффективны.

В настоящее время большое внимание уделяют технологиям с использованием ферментных препаратов, которые позволяют не только разрушить любой белково-липидный комплекс, но и уменьшить отрицательное воздействие на биологическую ценность получаемых продуктов.

Исследованию подверглись семена льна «Премиум» урожая 2011 года, сорта типа «00», районированного в Сибирском регионе.

Содержание белка в семенах льна составило около 40%,

выход белка из жмыха льна в виде альбумино-глобулиновой фракции - от 24 до 28% от общего содержания белка.

В основе метода лежит извлечение белка из жмыха льна при температуре 22-25°C, раствором пищевой соли с концентрацией 7%, что позволяет извлечь совокупность водорастворимых и солерастворимых белков, при последующем использовании слабо щелочного раствора NaOH с концентрацией pH 7-9, из материала извлекается щелочерастворимый белок.

Опытным путём установлено, что при соблюдении определенных условий суммарный выход растворимых фракций белка максимален.

Извлечение белка проводили поэтапно:

- жмых льна замачивали в (5-10%) растворе NaCl, в соотношении 1:10 к жмыху, затем проводили экстракцию в течении 15-20 минут в аппарате периодического действия с вибрационной насадкой;

- суспензию белка коагулировали 10%-м раствором HCl;

- белок промывали очищенной умягчённой водой;

- промытый белок с целью предотвращения попадания не желательной микрофлоры, и кислорода воздуха, сушили под вакуумом.

Полученная из жмыха льна растворимая фракция белков, пригодна для использования в пищевых целях.

Нерастворимый остаток после высушивания содержащий белки и клетчатку может быть использован в качестве добавки в комбикорм для жвачных животных

Лён культура, которая хорошо произрастает в условиях среднеконтинентального климата, и способная давать стабильный урожай.

У льняного белка аминокислотный состав приближен к идеальному белку. Использование льняного белка, в котором отличие от соевых белков практически отсутствуют не желательные вещества и продукты ГМО, что делает его биологически ценным и экологически безопасным.

В связи с тем, что лён, в отличие от сои, произрастает на большей территории России затраты на транспортировку сырья минимальны, что делает производство белка более рентабельным.

Г.А. Леонова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СОУСОВ МАЙОНЕЗНЫХ С ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Современные тенденции совершенствования ассортимента продуктов питания ориентированы на создание сбалансированной по пищевой и биологической ценности продукции, способной обеспечивать потребности различных групп населения. Оптимизация состава и свойств с целью создания продуктов наиболее полно соответствующих формуле сбалансированного питания, являющейся основой физиологических норм, предопределяет направления разработки новых технологий.

В настоящее время в масложировой отрасли разрабатывается и выпускается широкий ассортимент эмульсионных продуктов, в составе жировой основы которых используются различные растительные масла.

Приоритетными направлениями при разработке новых видов эмульсионных продуктов (спредов, майонезов, соусов майонезных, кремов и др.) является совершенствование рецептур и технологий производства с заданными (функциональными) свойствами.

Среди перспективных эмульсионных продуктов определенное место занимают майонезы, в которых растительное масло находится в диспергированном состоянии, что обеспечивает их хорошую усвояемость и питательную ценность.

Пищевая эмульсия типа «майонез» представляет собой сметанообразную мелкодисперсную эмульсию прямого типа «масло в воде», приготовленную из растительного масла с добавлением эмульгаторов, стабилизаторов, загустителей, вкусовых добавок и пряностей. Моделируя рецептуры майонезов, можно получать эмульсионные продукты с новыми, заданными свойствами.

Основным рецептурным компонентом майонезов является растительное масло, определяющее биологическую эффектив-

ность продукта, то есть определенное соотношение $\omega_3 : \omega_6$ жирных кислот в триацилглицеринах, близкое к оптимальному, обеспечивающему лечебно-профилактические свойства продукта.

В классической рецептуре майонезов в основном используют рафинированное дезодорированное подсолнечное масло, но в нем не содержится оптимальное соотношение жирных кислот семейства ω_3 и ω_6 . Поэтому наиболее эффективным при разработке майонезов функциональной направленности являются смеси растительных масел.

Нами предлагается использование в рецептуре соуса майонезного двухкомпонентной смеси растительных масел, состоящей из подсолнечного и льняного (92:8). Соотношение этих масел (по массе) обеспечивает соотношение линолевой (ω_6) и линоленовой (ω_3) кислот в триацилглицеринах (10:1) близкое к оптимальному соотношению жирных кислот, которое обуславливает рацион здорового человека. Жирнокислотный состав подсолнечного масла, жирные кислоты (в % к сумме): насыщенные – 12,0; мононенасыщенные – 27,4, в том числе олеиновая – 26,7; полиненасыщенные – 60,3, в том числе линолевая – 59,8, линоленовая – 0,2. При этом жирнокислотный состав льняного масла, отличается высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, в том числе линоленовой (ω_3) – 50,5% к сумме, также в нем содержатся жирные кислоты (в % к сумме): насыщенные – 11,4 и мононенасыщенные – 22,2. В смеси подсолнечного и льняного масел содержание жирных кислот (в % к сумме) составляет: линолевая – 43,8; линоленовая – 4,2.

В рецептуру соуса майонезного предлагаем вносить муку льняную обезжиренную. Пищевая ценность (г/100г): белки – 36, углеводы – 9. Мука обладает необходимыми свойствами для создания эмульсионного продукта, способствует связыванию воды и обеспечивает стабильность эмульсии, предохраняя ее от расслоения. Белок, входящий в состав льняной муки повышает биологическую ценность соуса майонезного. Аминокислотный состав белка льняной муки (% от массы): аргинин – 8,4; валин – 7,0; лейцин – 7,0; фенилаланин – 5,6; тирозин – 5,1; изолейцин – 5,1; лизин – 4,02; метионин – 2,3; цистин – 1,9; гистидин – 1,5; триптофан – 1,5.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ РЯБИНЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Заслуживают особого внимания методы повышения стойкости сливочного масла с помощью использования растительного сырья.

Одним из источников биологически активных веществ является рябина обыкновенная. В ягодах рябины содержатся разнообразные биологически активные соединения, такие, как фруктоза, глюкоза, сахароза. Есть и органические кислоты – яблочная, лимонная, сорбиновая, которые способствуют лучшему пищеварению. Обнаружены также пектины, флавоноиды, каротиноиды, витамины С и Р, которые могут выступать в качестве антиокислителей.

Целью работы явилось изучение возможности использования рябины, в качестве стабилизатора сливочного масла. Для извлечения биологически активных веществ и антиокислителей была использована экстракция из свежеразмороженных и измельченных плодов рябины 96 % этиловым спиртом. Были приготовлены пять образцов сливочного масла с добавлением рябинового экстракта в различных концентрациях (в %): 0,8; 1,0; 1,3; 1,5. О накоплении продуктов окисления судили по перекисному числу. В ходе эксперимента было установлено, что добавление экстракта в количестве 0,8 % способствует накоплению продуктов окисления. Через две недели хранения перекисное число было в три раза больше, чем в остальных пробах, а в результате последующего хранения появился неприятный прогорклый запах. Добавки в количестве 1 – 1,5 % снижают скорость накопления гидроперекисей по сравнению с контрольным образцом. При этом установлено, что оптимальным является внесение добавки в количестве 1,3 %. Таким образом, было обнаружено антиокислительное действие спиртового экстракта рябины обыкновенной и подобрана оптимальная концентрация.

ОБОГАЩЕНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ВИТАМИНОМ С

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В последние годы резко снизилось состояние здоровья населения страны. Основным фактором, определяющим здоровье человека, является питание, которое должно не только удовлетворять потребности организма в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные задачи.

Недостаточное поступление с пищей витаминов и жизненно необходимых минеральных веществ и микроэлементов наносит существенный ущерб здоровью: снижаются физическая и умственная работоспособность, сопротивляемость различным заболеваниям, усиливается отрицательное воздействие на организм неблагоприятных экологических условий, вредных факторов производства, нервно-эмоционального напряжения и стресса, развиваются различные нарушения обмена веществ, быстро изнашивается организм.

Среди различных групп продуктов питания, используемых населением нашей страны, в настоящее время с точки зрения создания новых обогащенных продуктов повышенной биологической ценности большой интерес представляют кисломолочные продукты. Именно эти продукты могут рассматриваться в качестве оптимальной формы пищевого продукта, которую можно использовать для обогащения рациона питания любого человека всеми незаменимыми нутриентами, а также биологически активными веществами, оказывающими благоприятное влияние на функциональное состояние, обмен веществ в организме. С технологической точки зрения кисломолочные продукты – наиболее удобная модель для создания новых продуктов, в том числе и с использованием натурального растительного сырья.

В настоящее время при производстве продуктов питания появляется большой интерес к дикорастущим растениям своих регионов, так как в них содержатся большое количество биологически активных соединений: фенольные, алкалоиды, гликозиды, витамины, органические вещества, макро- и микроэлементы.

Шиповник, занимает одно из первых мест по количеству содержания витамина С. Превосходство шиповника над синтетическим витамином С – его благоприятное воздействие на человеческий организм, что объясняется природной гармонией всех входящих в него веществ и, в частности, взаимодействием других витаминов – А, В, В₂, Е, К и Р.

Витамин С- один из наиболее важных витаминов, ежедневное потребление которого должно составлять 25-75 мг.

В ходе работы был использован экстракт шиповника. В процессе экстрагирования определяли параметры и органолептические показатели экстракта шиповника. Для повышения качества экстрагирования плоды шиповника измельчали до порошкообразного состояния. После экстракции смесь фильтровали. Экстракт имел ярко выраженную оранжевую окраску, приятный вкус и аромат, непрозрачный (мутный) вид, тенденцию к отстаиванию с образованием осадка. Основными параметрами экстрагирования были выбраны температура от 45 до 95 °С и продолжительность от 2,5 до 7,5 часов с шагом 2,5. В экстракте контролировали массовую долю витамина С, редуцирующих сахаров, и органолептические показатели. Основываясь на проведенных исследованиях оптимальными параметрами были выбраны температура 95 °С и продолжительность 7,5 часов. Содержание витамина С определяли методом титрования краской Тильманса.

Оптимальную дозу экстракта 9% выбирали в зависимости от влияния на физико-химические и органолептические показатели. После внесения экстракта шиповника, содержание витамина С в готовом продукте увеличилось в 4 раза.

Таким образом, можно сделать вывод о том что обогащение кисломолочных продуктов витамином С путем внесения экстракта шиповника является целесообразным и перспективным направлением.

ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКОЙ К ПИЩЕ МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Дальневосточный федеральный университет

В последнее время для обогащения пищевых продуктов стали применяться биологически активные добавки (БАД) к пище, созданные на основе биологически активных веществ (БАВ). Введение в рецептуру хлеба биологически активных добавок к пище решает проблему дефицита необходимых нутриентов, а также придает готовой продукции заданный функциональный и лечебно-профилактический характер. Дальневосточный регион обладает морскими сырьевыми ресурсами, которые используются для производства природных БАД.

На базе Дальневосточного федерального университета были разработаны хлебобулочные изделия с добавлением БАД Фуколам-С, которая является источником полисахаридов (фукоидана - 70%) и растворимых пищевых волокон (альгинатов), выделенных из бурых морских водорослей *Fucus evanescens* и оказывающей многофакторное положительное действие на организм человека. БАД Фуколам-С разработана учеными Тихоокеанского института биоорганической химии (ТИБОХ) Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Было изучено влияние вносимой БАД на хлебопекарные свойства муки, а также на органолептические, физико-химические, структурно-механические показатели разработанных хлебобулочных изделий (хлеб пшеничный). В работе использовали стандартные методы исследования в соответствии с действующими ГОСТами Российской Федерации.

Были исследованы образцы хлеба, с добавлением Фуколам-С в различных концентрациях, которые обеспечивали

суточную потребность человека в изучаемом БАД (в соответствии с рекомендациями авторов препарата).

Для оценки качества хлебулочных изделий при хранении использовали следующие характеристики: органолептические показатели (внешний вид, вкус и запах, состояние мякиша); физико-химические (влажность, кислотность, пористость, удельный объем, формоустойчивость); структурно-механические свойства мякиша; способность мякиша к набуханию и усушка готовых изделий в процессе хранения.

Результаты проведенных испытаний показали, что, внесение биологически активной добавки Фуколам-С в хлебулочные изделия способствует:

- увеличению количества сырой клейковины пшеничной муки;
- увеличению количества дрожжевых клеток за счет внесения витаминов и минеральных веществ, а так же увеличению подъемной силы дрожжей, что снижает время на производство хлеба;
- повышению пищевой ценности изделий, за счет обогащения макро- и микроэлементами, пищевыми волокнами, витаминами;
- созданию продуктов питания с заданными лечебно-профилактическими свойствами и имеющих функциональную направленность;
- расширению ассортимента и улучшению качества выпускаемых хлебулочных изделий.

Проведенная оценка качества готовых изделий показала, что изделия полностью соответствуют действующей нормативной документации Российской Федерации на хлебулочные изделия.

Таким образом, внесение в хлебулочные изделия биологически активной добавки Фуколам-С улучшает технологические свойства используемого сырья и позволяет создать продукт, обогащенный витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами, и имеющий заданную лечебно-профилактическую направленность.

Е.И. Мельникова, Е.Е. Попова, Е.Б. Станиславская

ОЦЕНКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА НИЗКОКАЛОРИЙНОГО МОРОЖЕНОГО

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Мороженое относится к одному из самых популярных десертов, но данный вид лакомства не всегда является продуктом сбалансированного питания. Это обусловлено наличием жиросодержащих рецептурных компонентов (сливки, масло сливочное, растительный жир) и, как следствие, высокой энергетической ценностью.

Для разработки нового вида низкокалорийного мороженого с повышенной биологической ценностью нами предложено применение концентрата микропартикулированных сывороточных белков в качестве рецептурного ингредиента, имитирующего флейвор жира [1]. Мороженое на его основе относится к продуктам высокой биологической ценности, что подтверждает анализ его аминокислотного состава (рисунок 1).

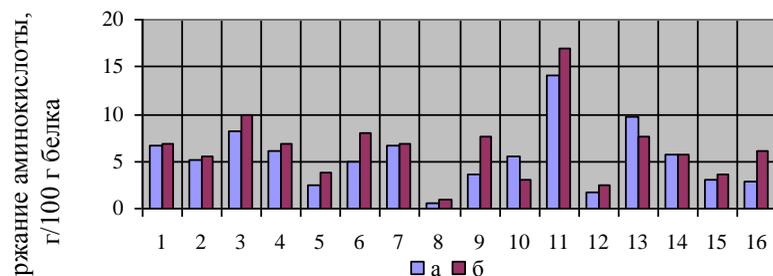


Рис. 1. Аминокислотный состав молочного мороженого традиционного (а) и низкокалорийного (б): 1 – валин, 2 – изолейцин, 3 – лейцин, 4 – лизин, 5 – метионин + цистин, 6 – треонин, 7 – фенилаланин + тирозин, 8 – триптофан, 9 – аспарагиновая кислота, 10 – аргинин, 11 – глутаминовая кислота, 12 – гистидин, 13 – пролин, 14 – серин, 15 – глицин, 16 – аланин

Сбалансированность аминокислотного состава комплексно оценивали по показателям биологической ценности (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика биологической ценности мороженого

Показатель	Мороженое традиционное	Мороженое низкокалорийное
КСАС	0,57	0,75
КРАС	0,43	0,25
ПСИ	0,27	0,12
ИНАК	1,31	1,33
Биологическая ценность, %	57,0	71,0
Содержание незаменимых аминокислот, г/100г белка	41,17	46,25

Низкокалорийное мороженое отличалось высоким коэффициентом сбалансированности аминокислотного состава (КСАС) и индексом незаменимых аминокислот (ИНАК), более низким коэффициентом разбалансированности (КРАС) и показателем избыточности содержания аминокислот (ПСИ), что подтверждает его повышенную биологическую ценность.

Применение микропартикулята сывороточных белков в технологии мороженого позволяет снизить его энергетическую ценность на 30 % без изменения органолептических характеристик продукта.

Литература

1. Пат. 2422030 Российская Федерация, МПК7 А 23 С 23/00, А 23 С 13/00. Способ приготовления продукта, имитирующего сливки [Текст] / Мельникова Е.И., Станиславская Е.Б., Подгорный Н.А.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГТА. – №2010105606/10; заявл. 16.02.10; опубл. 27.06.11, Бюл. № 18 (II ч.). – 3 с.: ил.

Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.С. Скрыльникова

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Приоритетные направления развития молочной отрасли предусматривают обеспечение экологической безопасности, применение энерго- и ресурсосберегающих технологий. Особенно актуальна реализация данного направления при производстве молокоемких белковых продуктов, в частности, творога, расход молока на производство 1 т которого составляет 6 – 7 т.

Творог как высокоценный пищевой продукт широко распространен и пользуется заслуженным спросом. Объемы производства творога в РФ ежегодно растут и представлены на рис. 1.

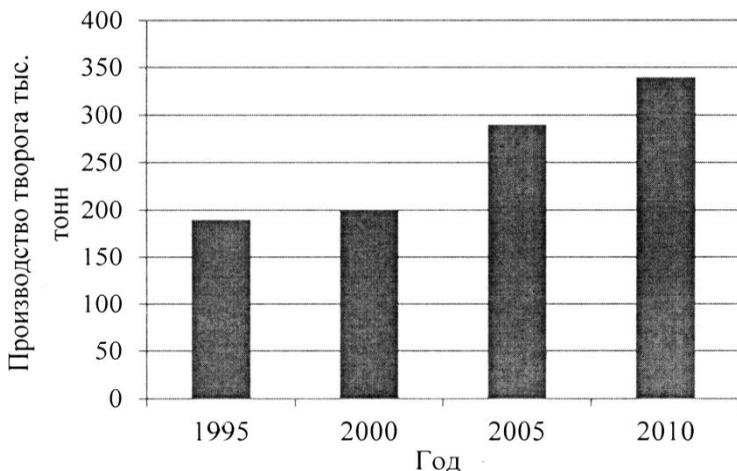


Рис. 1. Динамика производства творога в РФ

Большой практический и научный интерес для молочной отрасли представляет разработка технологий творога и творожных продуктов, позволяющих сократить расход сырья и увеличить выход творога. Существуют различные альтернативные варианты реализации данного направления.

Сгущение молока до массовой доли сухих веществ 25 % позволяет получить творог с сохранением всех составных частей молока и увеличением выхода готового продукта на 20 %.

К одному из технологических приемов, позволяющих сократить расход сырья, относится обогащение нормализованной смеси белковыми компонентами, выполняющие функции стабилизаторов (УФ - концентраты обезжиренного молока, молочной сыворотки, концентрат нативного казеина). Использование сухих концентратов снижает расход сырья за счет повышения гидрофильности казеина.

Применение различных пищевых волокон в качестве стабилизационных систем углеводной природы также приводит к увеличению выхода творога.

Использование в технологии творога пищевых волокон «Цитри – Фай» дает возможность снизить сырьевые расходы. Эффект достигается за счет формирования плотной трехмерной коагуляционной структуры молочного сгустка и более полного использования составных частей сырья, что способствует сокращению норм расхода молока на 10-30 %.

Введение в смесь пищевых волокон «Фибрил» приводит к развитию структуры и достижению требуемой консистенции в твороге с одновременным сокращением сырьевой базы.

Нами изучена возможность применения пшеничных пищевых волокон «Хамульсион» в технологии творога. Эти компоненты обладают развитой поверхностью и сорбционной способностью, что позволяет адсорбировать белок из молочной сыворотки при производстве творога и увеличить выход готового продукта на 30 %, тем самым снизить его сырьевую стоимость.

Применение интенсивных, ресурсосберегающих технологий позволяет увеличить выход готового продукта, тем самым снизить его себестоимость.

А.Д. Мерман

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Одной из основных задач государственной политики в области здорового питания, является необходимость сохранения и укрепления здоровья нации, профилактика алиментарных заболеваний, причиной которых является неполноценное и несбалансированное питание.

Для решения поставленных задач требуется исследование и использование для производства высококачественных пищевых продуктов нетрадиционного сырья, содержащего физиологически функциональные ингредиенты.

С начала двухтысячных годов в развитых странах Европы и США наметилась стойкая тенденция замены твердых жиров в производстве пищевых продуктов на растительные масла. Это связано с вступлением в силу закона, ограничивающего уровень насыщенных жирных кислот (НЖК) и транс-изомеров жирных кислот в пищевых продуктах.

В производстве мучных кондитерских изделий (МКИ) для получения пластичного теста в качестве жирового сырья используют преимущественно маргарины. В таких жирах помимо большого количества НЖК, содержатся транс-изомеры жирных кислот, которые снижают их пищевую ценность и оказывают негативное влияние на здоровье человека.

Альтернативой является использование жидких растительных масел (РМ), которые характеризуются низким содержанием НЖК и высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот.

Традиционный способ приготовления теста для МКИ осуществляется путем смешивания эмульсии из всех видов сырья с мукой или мучной смесью. Полученное тесто формуют, тестовые заготовки выпекают, готовые изделия охлаждают, фасуют и упаковывают.

Введение большого количества жидких РМ в МКИ сопровождается тем, что оно плохо удерживаются изделиями и выделяется из них в процессе хранения. Для связывания и удержания жидкого РМ полуфабрикатами и готовыми изделиями необходимо использовать сырье с высокой жиродерживающей и жироэмульгирующей способностью, а также вводить добавки с необходимыми функционально-технологическими свойствами.

В качестве такого сырья использовались овсяная, кукурузная, гороховая мука, пищевые добавки на основе ксантановой и гуаровой камедей, препарат пшеничной клетчатки и соевый белковый изолят.

Для решения поставленных задач предложена инновационная технология производства МКИ. Технология включает следующие стадии: приготовление смеси водорастворимых компонентов, жировой фазы, жиромучной смеси, замес теста, формование изделий, выпечка, охлаждение, упаковка и хранение.

Каждой стадии отводится определенная роль в технологическом процессе. Целью введения данных стадий является ограничение набухания клейковинных белков муки, введение и связывание жидкого РМ в полуфабрикатах и готовых изделиях.

Экспериментальное подтверждение проводили на примере изделий, получаемых из пластичного теста. Основными критериями оценки свойств теста являлись его реологические характеристики, в частности, пластическая и упругая деформации, которые определяли на приборе «Структурометр СТ-1». Анализ готовых изделий проводили по комплексному показателю качества, включающий определение органолептических показателей и текстуры изделий (намокаемость и плотность).

Применение новой технологии получения МКИ способствовало повышению пластичных и снижению упругих деформаций теста. Готовые изделия имели хорошую пористость, правильную форму, гладкую поверхность. В процессе хранения не наблюдалась миграция жидкого РМ из объема готовых изделий.

Применение новой технологии производства МКИ позволяет повысить стабильность структурно-механических характеристик теста и оказывает положительное влияние на качество и пищевую ценность готовых изделий.

Ю.Ю. Миллер, Т.А. Унщикова, С.В. Степанов

**ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В
ПРОИЗВОДСТВЕ КВАСА НА СУХИХ
ПОЛУФАБРИКАТАХ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время в производстве кваса чаще используют не зерновое сырье, а полуфабрикаты на его основе, что упрощает технологическую линию. Кроме этого для расширения ассортимента кваса, а также обогащения продукта биологически активными веществами привлекают различное растительное сырье. Нами разработана технология приготовления кваса брожения на основе сухих квасных смесей с добавлением яблочного сока и сока шиповника.

Поскольку соки использовали с целью повышения пищевой ценности квасов, то первоочередной задачей было определить в них содержание значимых с биологической точки зрения компонентов, а именно тех нутриентов, которые в этих плодах представлены в относительно больших количествах. Поэтому в исследуемых соках определяли содержание витамина С и β-каротина. В ходе эксперимента было обнаружено: содержание витамина С в яблочном соке – 10,4, в шиповниковом – 53,8 мг/100 г; содержание β-каротина в шиповниковом соке 0,54 мг/100 г, в яблочном – не обнаружено. Концентрации витаминов невысоки. Это объясняется тем, что для эксперимента были взяты не свежесжатые соки, а расфасованные в тару (имеющиеся на рынке напитков).

Квасное сусло было приготовлено на основе сухих смесей для кваса. Представленных на рынке г. Кемерово, а именно: «Квас домашний», «Саф-квас», «Квас сухой хлебный». Соки вносили в квасное сусло непосредственно перед сбраживанием в количестве от 10 до 50 % от общего объема сусла.

Брожение проводили до снижения содержания сухих веществ на 1,5 – 2 %. В среднем продолжительность сбраживания составила 12 – 15 часов.

Готовые напитки подвергали физико-химическому и органолептическому анализам. Полученные результаты показали, что, в общем, по всем физико-химическим показателям квасы соответствуют показателям нормативно-технической документации на эти объекты. Исключение лишь составляет массовая доля сухих веществ в готовых квасах, которая практически во всех образцах несколько ниже значения, допустимого ГОСТ Р 53094-2008 «Квасы. Общие технические условия». В среднем содержание сухих веществ в готовых напитках составило 2,2 – 3,5 %. Но эти напитки, возможно, нельзя сопоставлять с квасами, поскольку химический состав исходного сброживаемого сырья несколько отличается от натурального абсолютно зернового квасного сырья.

Выявить влияние сокового ингредиента на отражение вкусовых характеристик готовых квасов позволила проведенная дегустация сброженных образцов по трем характеристикам: внешний вид, вкус и аромат, насыщенность диоксидом углерода.

Лучшими образцами кваса с добавлением яблочного сока можно считать образцы, в которых содержание яблочного сока составило 20 – 30 %. Сок шиповника также рекомендуется добавлять не более 30 % от общего объема квасной смеси. При этом напитки обладали свойственным квасу внешним видом, достаточно насыщены диоксидом углерода, с приятным вкусом и ароматом соответствующего вида сырья, которые не перебивают вкус и аромат хлебного кваса.

Таким образом, обобщая результаты проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что на основе, представленных на рынке сухих полуфабрикатов для кваса, можно получать натуральный квас брожения с повышенной пищевой ценностью посредством внесения соков плодово-ягодного сырья перед сброживанием. При этом напитки получаются не только полезными, но и с отличными органолептическими показателями.

Производство такого продукта можно реализовать как на предприятии, так и в домашних условиях, тем более что в качестве растительных добавок рекомендуется вносить достаточно доступное для любых слоев населения сырье.

А.Г. Мотырева

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Современные тенденции в науке и технологиях мясных продуктов с позиций общей концепции государственной политики в области здорового питания, а также реализации антикризисных мер в агропромышленном комплексе должны быть ориентированы на разработку конкурентоспособных продуктов, перспективных в плане импортозамещения и наращивания внутреннего спроса, доступного по цене для населения разных слоев. В реализации этого направления большое значение отводится производству комбинированных мясных продуктов, с использованием растительных ингредиентов из отечественного сырья, выбор которых должен быть выполнен с учетом биологической ценности и функционально-технологических свойств. В свою очередь, вовлечение в процесс производства мясных изделий белков растительного происхождения, обладающих высокой пищевой ценностью и заданными функционально-технологическими свойствами дает возможность повысить степень использования ресурсов белка в целом.

Весьма перспективным растительным сырьем для использования в технологии мясных продуктов является мука льняная - продукт помола семян льна и последующего обезжиривания полученной массы, и кедровая - мука, полученная из частично обезжиренного отборного ядра кедрового ореха, которые следует рассматривать не только как источник белка, но и эссенциальных жирных кислот.

Исследования химического состава и функционально - технологических свойств было выполнено для обезжиренной льняной муки (ООО Научно – производственное объединение «Компас Здоровья» г. Новосибирск) и кедровой муки (ООО «Специалист», г. Бийск).

Исследуемые показатели химического состава представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав исследуемого сырья

Вид сырья	Массовая доля, %				
	влаги	белка	жира	зола	пищевые волокна
Льняная мука	5,9	37,4	10,8	7,1	38,8
Кедровая мука	4,8	46,1	26,9	6,1	16,1

Установлено, что льняная и кедровая мука характеризуются высоким содержанием белка 37,4%, 46,1%, соответственно. В кедровой муке жира содержится 26,9%, что больше, чем в льняной муке в 2,5 раза.

Анализ результатов исследований показывает, что исследуемые виды муки имеют высокие функциональные свойства. Установлено, что водопоглотительная и водоудерживающая способности льняной муки выше, чем у кедровой в 1,65 и 1,80 раза, соответственно, что следует объяснять особым составом полисахаридов в льняной муке. Жиропоглотительная способность исследуемого сырья отличается незначительно, и составила для кедровой и льняной муки 195,1%, 203,7%, соответственно. Жироудерживающая способность льняной муки составила 245%, что больше в 1,16 раза по отношению к кедровой муке.

Полученные данные свидетельствуют, что виды исследуемой муки обладают высокими функциональными характеристиками, поэтому они могут быть использованы как сырье многофункционального назначения в технологии эмульгированных (паштетов, вареных колбас) и реструктурированных продуктов.

В последующем следует изучить перевариваемость льняной и кедровой муки в опытах *in vitro*, установить оптимальный уровень введения этих видов муки, разработать рецептуры и технологии мясных продуктов с использованием исследуемого сырья.

МЁД В ПИТАНИИ

Мценский филиал Госуниверситета- УНПК

Питание – основной фактор оптимального роста и развития человеческого организма, его трудоспособности, здоровья и долголетия.

В рамках концепции «Здоровое питание» разрабатываются продукты питания, обогащенные различными активными веществами. В рецептуру таких изделий включены пектиновые смеси, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества.

С древних времен люди понимали огромное значение питания для здоровья, считали пищу источником здоровья, силы, бодрости. Питание является жизненной необходимостью человека.

Мед использовался людьми еще с древних времен, как в пищу, так и в медицинских целях.

Мед – золотистый и сладкий – всегда был на устах у человечества. Библия говорит о рае, как о «земле молока и меда». В древние времена мед считался пищей богов и был символом благополучия и счастья. Включая мед в свой ежедневный рацион, человек тем самым укрепляет свое здоровье. Повышается жизненный тонус, улучшается настроение. Ведь мед является биологически активным продуктом. Мед – это вещество, которое вырабатывается пчелами из нектара. Мед содержит более 500 компонентов, необходимых человеку.

В последнее время мы все чаще обращаемся к природным дарам для поддержания или восстановления нашего здоровья. Еще врачи древности замечали, что регулярное употребление продуктов пчеловодства продлевает жизнь. Кроме всего прочего, мед — это отличный природный антидепрессант и средство от неврозов. Сам мед — это исключительно полезный сложный продукт, в состав которого входит множество элементов — белковые вещества, органические кислоты, макро- и микроэлементы.

Регулярное употребление меда закаляет волю, придает легкость телу, сохраняет молодость, увеличивает продолжительность жизни.

Мед оказывает тонизирующее влияние на пищеварение и хорошо действует на сердце. Использование меда способствует улучшению обмена веществ, что проявляется в стабилизации массы тела, улучшении сна, работоспособности, снижении нервной возбудимости, болевых ощущений. Антибактериальные свойства меда настолько сильны, что им можно даже обрабатывать открытые раны и укусы насекомых.

Мед помогает регулировать водный баланс, позволяя поддерживать кожу в хорошем состоянии, предупреждая ее преждевременное увядание.

В существующей в Мценском филиале Госуниверситета - УНПК учебной мини пекарни студенты вырабатывают изделия, в рецептуру которых входит мед. В рацион питания студентов Мценского филиала Госуниверситета - УНПК входит мед, его применяют в качестве подсластителя чая, компота, также как сладкая вода, готовят запеканки, пудинги на основе меда. В результате проведенных студентами исследований выяснилось следующее, что добавление небольшого количества меда в хлебобулочные изделия увеличит срок их хранения, так как мед это гигроскопичное вещество, которое впитывает влагу из воздуха, у студентов повышается настроение, работоспособность, стремление к учебе. Символом учебного заведения является пчела, так как именно пчела считается труженицей. При проведении праздника Дня студентов основным напитком является медовуха, также блины с медом, кондитерские и хлебобулочные изделия, приготовленные на основе меда. Мед является основой многочисленной выпечки: пирогов, пряников, запеканок, тортов. Мед входит в состав множества современных напитков, которые имеют европейские корни: глинтвейна, грога, пунша, кремов. С медом в постные дни готовились лепешки. Идеальным является сочетание меда с кисло-сладкими продуктами: яблоками, черной смородиной и малиной. Издавна на Руси существовал напиток на основе меда, который так и назывался медов. Согласно правилам того времени для каждого события полагался свой сорт хмельного

меда: ягодный, стоялый, а для особых событий и крепкий княжеский. Варить его умели в каждом доме, но особо в этом деле отличались монахи. Существовала своя технология производства медов: сначала готовились «ароматизаторы», если мед был фруктовым, то фрукты или ягоды настаивали несколько дней в воде, после чего ею разбавляли мед. В эту жидкость добавлялась хлебная корочка с дрожжами, которую через какое-то время нужно было обязательно извлечь, чтобы мед сохранил вкус фруктов и неординарную сладость. Кроме согревающего действия они обладают еще и противомикробными свойствами, причем, не в последнюю очередь благодаря меду. Каждый человек знает, что пища необходима для нормальной жизнедеятельности организма. Питание обеспечивает организм всеми необходимыми веществами, поэтому нужно заботиться о своем здоровье употреблять в пищу натуральные продукты обогащенные витаминами, минеральными веществами, кислотами, белками и жирами.

О.К. Мурунова

РОЛЬ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ В РАЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ

Мценский филиал Госуниверситета- УНПК

Кондитерские изделия известны человеку с незапамятных времён. К кондитерским изделиям относят пищевые продукты с большим содержанием сахара. Они обладают высокой пищевой ценностью, хорошей усвояемостью, приятным ароматом и вкусом. Эти изделия характеризуются привлекательным внешним видом. Основная масса кондитерских изделий имеет длительные сроки хранения и хорошую транспортабельность.

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. 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. К сожалению, далеко не всегда роль питания понимают правильно. Многие болезни, связанные с нарушением обмена веществ, чаще всего начинают проявляться при неумело организованном питании.

Все пищевые продукты по калорийности можно разделить на высококалорийные, калорийные и малокалорийные. Калорийность пищевого продукта — это количество энергии (в калориях), получаемое за счет сгорания в организме каждого грамма продукта. Кондитерские изделия наряду с такими продуктами как растительные и животные жиры, относятся к высококалорийным продуктам. Причем калорийность кондитерских изделий значительно превышает калорийность многих других пищевых продуктов.

Проводимые исследования показывают, что наиболее полезным и в полном смысле рациональным оказывается рацион сравнительно невысокой калорийности, но в котором оптимально подобраны все необходимые пищевые вещества. Более того, исследования позволяют считать, что высококалорийные рационы не только не полезны, но в ряде случаев вредны. Высококалорийное питание чаще всего оказывается избыточным при умственной работе или полностью автоматизированном труде, при малоподвижном образе жизни.

Кондитерские изделия отличаются большой пищевой ценностью благодаря содержанию сахара, жиров и белков. Они являются существенными источниками низкомолекулярных, легкоусвояемых углеводов, которые при избыточном поступлении в организм превращаются в жиры. Кондитерские изделия находят применение в экспедициях, походах, экскурсиях, при организации диетического и лечебного питания

детей, спортсменов, больных, так как не требуют перед употреблением в пищу кулинарной обработки и длительное время сохраняют высокое качество.

Однако большое количество доброкачественных продуктов само по себе еще не может обеспечить полноценного питания. Для этого необходимо организовать правильное питание семьи, научиться готовить наиболее полезные для здоровья блюда, умело рационально использовать продукты питания.

Н.Н. Журова

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ – КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Мценский филиал Госуниверситета- УНПК

Сохранение здоровья населения является одной из задач государственной важности. Питаться следует правильно, так как правильное питание – залог здоровья. Известно, что неправильное питание – причина многих болезней.

Рациональное, здоровое питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, и является одним из важнейших факторов определяющих здоровье нации.

Производство полноценной и здоровой пищи в нашем регионе - одна из актуальных задач. Хлебобулочные изделия являются перспективным объектом обогащения, так как принадлежат к категории ежедневно употребляемых в пищу продуктов, позволяющих человеку на 30-50% удовлетворять потребности в основных пищевых веществах. Однако за счет них человек не может получить все необходимые пищевые вещества в достаточном количестве. Поэтому одной из самых главных задач является не только улучшение качества хлебобулочных изделий, но и повышение их пищевой ценности за счет использования различных обогащающих добавок.

Медики и специалисты в области физиологии и гигиены питания Орловской области рекомендуют для здорового питания продукты, имеющие профилактическую направленность. В последнее время в Орловской области проводится пропаганда по использованию хлеба из целых, не шелушенных зерён, потому что хлеб является источником биологически активных веществ и пищевых волокон.

С точки зрения перспективной зерновой культурой может стать искусственно созданный гибрид пшеницы и ржи – тритикале, который характеризуется высокой урожайностью, устойчивостью к факторам внешней среды, повышенной пищевой и биологической ценностью.

С древнейших времен хлеб был одной из основных составляющих питания многих племен и народов. И сегодня в том или ином виде хлеб по-прежнему неотъемлемая часть рациона большинства населения Земли.

В Мценском филиале Госуниверситета – УНПК создана и работает мини пекарня, где студенты проходят практику, проводят исследования по определению качества хлебобулочных изделий. Хлеб выпекается свой по особой технологии: в его состав входит йод казеин, кроме того, в рецептуру хлеба входят пищевые волокна, как средство для улучшения качества.

В результате нами проведенного лабораторного анализа обычного хлеба, анализ показал, что в хлебе содержится практически все питательные вещества, необходимые человеку, белки, углеводы, витамины группы В, минеральные соединения, жизненно важные для организма соли кальция, железа, фосфора и другие микроэлементы.

Учеными доказано, что именно хлебом мы почти наполовину удовлетворяем потребность нашего организма в углеводах, на треть – в белках, более чем на половину – в витаминах группы В, солях фосфора и железа, на 30% покрывает нашу потребность в калориях.

Кстати сказать, наиболее полезен для здорового человека хлеб через 4-6 часов после выпечки, т.е. хорошо остывший.

При проведении экскурсии и прохождении практики на Мценском хлебокомбинате, который является крупнейшим предприятием города по производству хлебобулочной

продукции, в настоящее время налажен выпуск хлеба с различными биологически активными добавками, предназначенными для различных групп населения.

Выявилось:

- для обогащения хлебобулочных изделий витаминами и минеральными веществами в тесто вводят молочные продукты, витамины и микроэлементы.

- использование цельного зерна, т.е. ставится задача доведения до потребителя всего комплекса питательных веществ зерна (например, хлеб «8 злаков»).

- для обогащения изделий пищевыми волокнами используются пшеничные отруби, диспергированное зерно и крупка пшеничная дробленая.

Одной из основных задач является – обогащение хлебобулочных изделий йодом, который добавляется в изделия в виде йодированной соли, препаратов из морских водорослей и йод казеина. Йод – один из важнейших микроэлементов, оптимальная потребность йода 100-150 мкг.

Хотелось бы отметить, что предпочтение всё же отдаётся изделиям, выработанным из натурального сырья.

В качестве добавок при производстве хлебобулочных изделий используют разнообразное природное сырьё, в том числе плодоваягодное и овощное.

В процессе проведенных исследований, облепиховый шрот, айвовый жом могут быть эффективно использованы для разработки новых видов хлебобулочных изделий, улучшения качества, повышения пищевой и биологической ценности, расширения ассортимента хлебобулочных изделий. Такие продукты способны компенсировать недостаток биологически активных веществ в рационе питания и повысить сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Хлеб – гениальное изобретение человечества. Хлеб является великодушным подарком природы, такой пищей, которую нельзя заменить ничем другим. Хлеб не только удовлетворяет физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции. Правильное питание лежит в основе всех этих ценностей, это – начало нового пути.

А.В. Мякашкина

ФАКТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКЕ Г.КЕМЕРОВО

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Согласно последним данным эпидемиологических исследований более чем 80 % населения России имеет сниженную концентрацию селена в сыворотке крови. Кемеровская область также относится к селендефицитным регионам. Это объясняется низким содержанием селена в почве, и, как следствие, в пищевых продуктах растительного, и животного происхождения. В связи с этим представляло интерес определение фактического содержания селена в продуктах питания, представленных на рынке г.Кемерово (табл. 1).

Основными критериями выбора продуктов для исследований являлись: достаточное количество селена в составе продукта (согласно литературным данным); доступность для массового потребителя; высокая частота потребления.

Содержание селена определяли методом инверсионной вольтамперометрии.

Результаты показали, что теоретическое и фактическое содержание селена во многих продуктах питания не соответствует заявленным средним значениям. Соответствие выявлено только для грецкого ореха, мяса (свинина) и чеснока. Отклонения в значениях могут быть связаны непосредственно с местом произрастания сырья, а так же способами его хранения. Наибольшие отклонения отмечены у хлеба, что свидетельствует о низком содержании селена в почве и, как следствие, в зерне и продуктах его переработки. Достоверно было установлено, что продукты, потребляемые населением практически ежедневно, такие как крупы и хлеб удовлетворяют физиологическую потребность в селене в среднем на 20-25%.

Следует отметить, что детская молочная смесь «Малыш» (производитель «Нутриция»), содержит селена почти на 50% меньше, чем заявлено на маркировке.

Кроме того, в рамках данного исследования был составлен рацион питания на один день с использования продуктов нативно содержащих селен. Расчетным методом было установлено, что включение в рацион питания продуктов с повышенным содержанием селена, позволяет удовлетворить его потребности в данном микронутриенте всего лишь на 48% от рекомендуемой суточной нормы потребления, что является недостаточным для полноценного развития человека.

Таким образом, вышеизложенные факты подтверждают селеледефицитный статус населения г. Кемерово.

Таблица 1

Определение фактического содержания селена в продуктах питания

Наименование продукта	Справочное и/или указанное на упаковке содержание селена, мкг/100г	Фактическое содержание селена, мкг/100 г	Отклонение, %	% от РНП
Детская молочная смесь «Малыш» с 6 месяцев	11.9	6.2±0.02	-48	12.4
Грецкий орех	5.2	5.05±0.18	-2.88	7.2
Креветки	2.0	2.4±0.04	+16.7	3,4
Мясо сырое (свинина)	0.54	0.56±0,011	+3.57	0,8
Ядро подсолнечника	7.0	6.1±0.22	-12.86	8,7
Сыр (Чеддер)	1.2	2.2±0.08	+45.45	3,1
Укроп	1.9	1.4±0.05	-26.32	2
Чеснок	2.0	1.9±0.07	-5	2,7
Крупа рисовая	3.0	3.8±0.07	+21.05	5,4
Хлеб	9	6±0,12	-33,3	8,6

А.В. Мякашкина

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НАКОПЛЕНИЕ СЕЛЕНА РАСТЕНИЕМ НА ПРИМЕРЕ ПШЕНИЦЫ.

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Одним из перспективных способов коррекции рациона по дефицитным макро- и микронутриентам, в т.ч. селену, является обогащение растительного сырья. Существует несколько способов: введения соединений нутриента в почву: внесение удобрений, содержащих нутриент, поверхностное опрыскивание растений соединениями нутриента, использование соединений нутриента при проращивании семян. По данным как зарубежной, так и российской литературы приоритетными на данный момент являются все 4 способа. Оптимальность способа для каждого отдельного случая индивидуальна и зависит как от внешней среды, так и от вида растительного сырья, на которое направлено обогащение.

На современном этапе развития науки о растениях известна их способность кумулировать различные биотики (медь, цинк, йод, селен, кобальт и др.). Наиболее важно то, что естественный комплекс макро – и микроэлементов растений отличается благоприятным соотношением для организма, а также содержанием элементов в наиболее доступной и усвояемой форме.

На накопление селена растениями оказывают влияние следующие факторы: вид растения; происхождение, тип и рН почвы; содержание органических веществ; количество и состав осадков; средняя летняя температура; формы селена и многое другое. Рассмотрим основные из них:

1. Вид растения. Ученые выделяют три группы растений по их способности накапливать элемент: растения, индифферентные к селену, растения с умеренным аккумулярованием микроэлемента (непривычные концентраторы), растения-концентраторы селена. По отношению к селену не существует определенных семейств растений, которые бы

отличались повышенной кумулятивной способностью.

Пшеница относится ко второй группе - селен встраивается в клейковинный белок, преобразуясь в селенметионин, т.е. чем выше в пшенице содержание клейковины, тем больше она сможет накопить селена.

2. Почвы. Содержание селена в почвах обусловлено главным образом материнской породой и климатическими особенностями региона. В гумидных и семигумидных регионах соединения селена обычно выщелачиваются из почвы и поэтому возникает проблема нехватки селена в почве, а значит и недостаток его в рационе человека и животных.

Территория Кемеровской области характеризуется преобладанием в структуре почвенного покрова выщелоченных и оподзоленных черноземов, имеющих близкую к нейтральной реакцию среды. Обычно они обеспечены подвижными соединениями фосфора и высоко-обменного калия.

Таким образом, в Кемеровской области одни из наиболее благоприятных для обогащения растительного сырья типов почв и по среднему содержанию рН, и по химическому составу почвы.

3. Климатические условия. Климатические условия играют большое значение при непосредственном росте и развитии растения. Как уже говорилось ранее, содержание клейковины в зерне определяет количество аккумулированного селена. А содержание клейковины в зерне на 30 % зависит от благоприятных климатических условий.

Для получения зерна пшеницы высокого качества необходимо достаточное, но не избыточное количество влаги; относительно высокая температура воздуха и интенсивная инсоляция.

4. Формы селена. Все изученные формы селена делятся на две группы – органические (селенметионин, селенцистеин, эбселен, селексен, селенопиран). и неорганические (селениты и селенаты) соединения селена.

Обогащение пшеницы осуществляют с помощью неорганических форм селена, т.к. это наиболее рентабельно, целесообразно и технически удобно. Селенаты и селениты стабильны, высокорастворимы, легко усваиваются растениями и имеют относительно низкую стоимость.

О.М. Назарова

ПРОИЗВОДСТВО БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТВАРА ИЗ СЕМЯН ЛЬНА

Дальневосточный федеральный университет

В последние годы особо остро ставится проблема рационального, адекватного потребностям организма, питания. Учитывая важную роль хлеба в традиционном питании населения, целесообразно обогащать рацион жизненно важными компонентами, которые способствуют улучшению здоровья и профилактике различных заболеваний. Правильно подобранный сбалансированный состав натуральных веществ, являющихся дополнительными рецептурными компонентами хлеба, позволяет наиболее полно удовлетворить потребности организма в пищевых веществах и энергии.

Богатым источником биологически активных веществ являются семена льна, их лечебные свойства известны на протяжении столетий и признаны официальной медициной. Семена льна характеризуются наличием таких пищевых функциональных веществ, как белки с полноценным аминокислотным составом, эссенциальные полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) с преобладающим содержанием линоленовой (ω -3) кислоты, пищевые волокна, которые защищают наши клетки от раковых заболеваний, подавляют рост уже имеющихся опухолей, а также способствуют улучшению работы иммунной системы человека.

Количественный и качественный состав белков, богатый химический состав семян льна свидетельствует о перспективности их применения в качестве добавки, обладающей широким спектром физиологического и технологического воздействия и способной повысить пищевую ценность готового продукта.

Лигнаны, в большой концентрации входящие в состав льняного семени, делают его и вовсе незаменимым продуктом. Эти вещества обладают сильными антиоксидантными, антиканцерогенными и антиаллергенными свойствами. Лигнаны защищают организм от рака молочной и предстательной желез.

По данным различных авторов (А. Стеблин, И. Миневич), количество белков в семенах льна варьирует в пределах от 18 до 33 %, что выше по сравнению с пшеничной мукой, содержащей 11-13 % белка. По аминокислотному составу белки льна существенно отличаются от белков пшеничной муки. Такие аминокислоты, как триптофан и метионин, содержащиеся в небольших количествах в протеинах пшеницы, в семенах льна имеются в достаточном количестве: соответственно 4,42 и 2,9% общей суммы аминокислот в белке. Клетчатка, содержащаяся в льняном семени, наподобие отрубей, снижает риск заболевания раком.

На базе хлебобулочного предприятия ООО «Большекаменский хлебокомбинат» были разработаны рецептуры и выпущена опытная партия бездрожжевого хлеба с использованием отвара из семян льна.

При производстве теста использовали густую хлебную закваску. Закваску готовили на чистых культурах молочнокислых бактерий (*Lactobacillus plantarum* 63, *Lactobacillus brevis* 5 *Lactobacillus brevis* 78).

Тесто замешивали на тестомесильной машине в течение 3 мин. Отвар из семени льна готовили путем варки семени льна в воде (из расчета 60 г сухого семени льна на 1 л воды). Готовое тесто разделявали на тестовые заготовки и выкладывались в форму. Брожение теста осуществляли в форме, в термостате при температуре 35 °С в течение 160 мин. Выпекали тестовые заготовки в печи при температуре 200°С в течение 35 мин.

Готовые изделия исследовали на соответствие органолептическим и физико-химическим показателям (удельный объем хлеба, кислотность, пористость, влажность, вкус и аромат, состояние корки и мякиша, цвет корки и мякиша).

Хлеб имел приятный свойственный бездрожжевому хлебу вкус и аромат, развитую пористость и эластичный мякиш.

Таким образом, технология производства нового вида бездрожжевого хлеба не требует существенного изменения технологического процесса, а использование отвара из семян льна с использованием густой хлебной закваски позволяет получить хлеб повышенной пищевой ценности, с хорошими потребительскими показателями.

М.А. Начетова

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОГО ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ДИСТИЦИМ ПРОТАЦИД ЭКСТРА НА ПАРАМЕТРЫ СБРАЖИВАНИЯ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННОГО СУСЛА

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и оптики*

Получение высококонцентрированного сусла является одним из способов интенсификации спиртового производства. Предварительные результаты сбраживания показали, что при переходе на переработку высококонцентрированного сусла наблюдается увеличение потерь с несброженными углеводами, поэтому создаётся необходимость интенсификации процесса сбраживания.

Скорость роста и бродильная активность дрожжей зависят, прежде всего, от качественного и количественного состава углеводов среды и наличия в сусле азотистого питания. Таким образом, одним из способов интенсификации процесса сбраживания высококонцентрированного сусла является увеличение содержания α -аминного азота.

Использование ферментных препаратов протеолитического действия для гидролиза растительных белков сусла способствует накоплению в среде свободных аминокислот, что приводит к интенсификации процесса размножения дрожжей.

Целью данного исследования было изучение влияния протеолитического ферментного препарата Дистицим Протацид Экстра фирмы «Эрбсле» на параметры сбраживания 22 %-ого сусла, полученного из экструзионной пшеницы. Основная активность препарата обусловлена действием кислой грибной пептидазы, разрушающей белки до аминокислот.

Водно-тепловую обработку замесов проводили по механико-ферментативной схеме.

Эффективность действия протеолитического ферментного препарата оценивали по количеству α -аминного азота в

осахаренном сусле и выходу спирта. Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели осахаренного сусла и зрелой бражки

№ образца	Доза внесения Дистицим Протацид Экстра, ед. ПС/г крахмала	α -Аминный азот, мг/100мл	Концентрация несброженных углеводов, г/100 см ³	Концентрация спирта в зрелой бражке, % об.	Выход спирта, мл/100 г крахмала
1	0	12,6	1,43	13,0	78,1
2	0,2	14,2	0,32	14,0	80,3
3	0,4	17,2	0,38	14,5	84,7
4	0,6	18,3	0,36	14,5	84,5

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что под воздействием протеолитических ферментных препаратов за счет глубокого протеолиза белков осахаренного сусла в образцах, в которые вводили Дистицим Протацид Экстра, происходит увеличение общего содержания аминокислот, при этом при увеличении дозы внесения протеолитического ферментного препарата, содержание α -аминного азота в сусле увеличивается.

Внесение протеолитического ферментного препарата позволяет получать зрелую бражку с содержанием несброженных углеводов менее 0,5 г/100 см³, что соответствует требованиям Типового регламента производства спирта из крахмалсодержащего сырья.

Обогащение питательной среды свободными аминокислотами способствует увеличению выхода спирта. Максимальный выход спирта обеспечивается при дозе внесения протеолитического фермента 0,4 ед. ПС/ г крахмала. Дальнейшее повышение концентрации протеолитического фермента не приводит к интенсификации спиртового брожения.

В.В. Некрасова

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ РЕЦЕПТУР СОУСОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

МГУТУ им К.Г.Разумовского

Основной идеей, которой руководствуются при конструировании пищевых продуктов питания, является положение о том, что питание должно быть не только сбалансированным, но и адекватным, то есть соответствующим возможностям организма. Прежде всего, это означает, что необходимыми компонентами пищи служат как нутриенты, так и балластные вещества, а так же, что питание должно поддерживать молекулярный состав и возмещать энергетические и пластические расходы организма на основной обмен, внешнюю работу и рост. [1]

Разрабатывая эмульсионный масложировой продукт, мы должны сформировать его функциональные свойства, контролируя показатели безопасности. В таких продуктах жиры и масла часто выступают в качестве основного компонента готового продукта. Поэтому химический состав жиров и масел может являться одним из критериев, определяющим принадлежность готовых продуктов к функциональным. Правильно подобрав жировую базу для эмульсионного масложирового продукта, мы получаем возможность восполнить таким продуктом дефицит полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) и фосфолипидов. ПНЖК относят к эссенциальным факторам питания, и их содержание должно постоянно составлять от 4 до 6% энергетической ценности. При этом очень важно, чтобы соотношение ПНЖК семейств ω -6 и ω -3 в рационе здорового человека составляло 10:1, а в случаях патологии липидного обмена – 5:1 и даже 3:1. [1] В связи с вышесказанным, в рецептурах целесообразно использовать богатые ПНЖК семейства ω -3 масла, так как дефицит именно этих веществ наиболее ощутим у россиян. Это льняное, соевое и горчичное масла. А так же масла амаранта и сквалена, богатые токоферолами.

Применение научно – обоснованных методологий при разработке масложировых эмульсионных продуктов функционального назначения позволяет использовать технологии, исключая и замещающие традиционные компоненты пищи более ценными с физиологической точки зрения аналогами, без нарушения при этом традиционных потребительских характеристик продуктов. Так, ароматизаторы, сухие пряности и консерванты можно заменить натуральными растительными экстрактами.

Экстракты пряностей, т.е. спиртовые или масляные растворы эфирных масел технологичны и удобны для введения в масложировой продукт. Их композиции придают продукту неповторимый аромат и исключают необходимость использования других ароматических веществ. Кроме того, в последнее время в результате многочисленных исследований установлена биологическая активность эфирных масел пряно-ароматических растений, в том числе антиоксидантная, что объясняется их составом. [2] Практически все эфирные масла - высокоэффективные консерванты, т.к. обладают мощным бактерицидным, противогрибковым и бактериостатическим действием. [3]

В рецептурах масложировых продуктов питания до сих пор часто используются порошковые ингредиенты и пряности (горчичный порошок, перец, гвоздика и др.), однако пряности обсеменены бактериями и плесенями. Летучие компоненты эфирных масел обладают губительным действием на бактерии. Поэтому очевидны преимущества их применения вместо сухих пряностей.

Библиографический список

1. В.Н. Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В. Шленская, Пищевые и биологически активные добавки, Москва, АСАДЕМА, 2003г.

2. А.Л. Самусенко Исследование антиоксидантной активности эфирных масел лимона, розового грейпфрута, кориандра, гвоздики и их смесей методом капиллярной газовой хроматографии.

3. Позняковский В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. – Новосибирск: Изд-во

4. Новосиб. ун-та, 2001.-526с.

Н.А. Некрасова, Е.А. Коршенко

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Дальневосточный федеральный университет

В настоящее время потребляемые россиянами продукты питания не полностью удовлетворяют физиологическим потребностям человека, вследствие чего возрастает общая заболеваемость, снижается работоспособность, значительно сокращается продолжительность жизни и численность населения.

Одним из приоритетных направлений государственной политики в области здорового питания населения России является создание продуктов функционального назначения, которые могли бы нормализовать пищевой статус организма человека и удовлетворить потребности в физиологически функциональных ингредиентах.

Динамика потребления пищевых продуктов за последнее десятилетие показывает, что в рационе питания россиян существенно возросла и продолжает увеличиваться доля мучных изделий. Однако, пищевая ценность традиционных мучных изделий, вырабатываемых по государственным стандартам, не отвечает современным требованиям науки о питании: не соблюдается необходимый баланс белков и углеводов, содержится повышенное количество жиров и углеводов, но недостаточное – пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, полиненасыщенных жирных кислот и др. Поэтому введение в рецептуру таких изделий компонентов, придающих им профилактические и функциональные свойства, позволит решить проблему дефицита необходимых пищевых веществ, а также придать готовой продукции заданный функциональный характер.

Для получения новых продуктов, обогащенных физиологически функциональными пищевыми ингредиентами, перспективным направлением является использование нетрадиционного сырья. В качестве такого сырья на кафедре товароведения и экспертизы товаров Дальневосточного федерального университета исследовано зерно гречихи четырех

сортов При 7, При 10, Изумруд и Башкирская красностебельная, районированных в Приморском крае Приморским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства РАСХН.

Гречиха сорта При 7 характеризуется устойчивостью к полеганию и высокой массой 1000 зёрен. В полевых условиях меньше поражается корневыми гнилями, аскохитозом и вирусами. В настоящее время является основным сортом гречихи в Приморском крае (65% от общей площади посева гречихи).

Гречиха сорта При 10 обладает высокой массой 1000 зёрен, устойчивостью к полеганию и осыпанию, имеет ряд других ценных селекционно-хозяйственных признаков, обладает широкой экологической пластичностью.

Гречиха сорта Изумруд – сорт интенсивного типа, средне-спелый. Основные достоинства: обладает высокой устойчивостью к полеганию (за счёт более прочного стебля и мощной корневой системы) и осыпанию (за счёт утолщенной плодоножки).

Гречиха сорта Башкирская красностебельная характеризуется ярко выраженной красной окраской цветков и высоким содержанием флавоноидов в надземной биомассе. Создан в целях использования надземной биомассы в качестве сырьевого материала для производства лекарственного препарата «Рутин».

В исследуемых сортах гречихи определено содержание минеральных веществ и витаминов и проведен сравнительный анализ с сортовой пшеничной мукой.

Анализ минерального состава показал, что исследуемые сорта гречихи по сравнению с пшеничной сортовой мукой содержат в несколько раз больше кальция, магния, фосфора и меди. Кроме того, исследуемые сорта гречихи богаче пшеничной муки в 2 раза по содержанию β -каротина и содержат витамин Р (рутин), участвующий в окислительно-восстановительных реакциях, стимулирующий тканевое дыхание и регулирующий проницаемость капилляров, что способствует улучшению состояния стенок кровеносных сосудов, кислотообразующей функции желудка, процессов желчеобразования и увеличению скорости восстановительных реакций в организме человека.

Таким образом, гречиху, районированную в Приморском крае, можно рассматривать как источник физиологически функциональных ингредиентов при выработке мучных изделий.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ЯСТЫКОВ МИНТАЯ РАЗЛИЧНОЙ СТАДИИ ЗРЕЛОСТИ

*Тихоокеанский научно-исследовательский
рыбохозяйственный центр*

В Дальневосточном регионе наиболее массовым промысловым объектом является минтай. Его вылов составляет порядка 800 тыс. тонн. Экономическая эффективность промысла этой рыбы во многом зависит от количества и качества выпущенной икорной продукции, большая часть которой выпускается в мороженом виде.

Степень зрелости ястыков играет важную роль при градации продукции на сортность, которая в свою очередь сказывается на стоимостных показателях икры. На производство мороженых ястыков минтая направляются в основном зрелые ястыки III - IV, IV стадий зрелости. Известно, что вкусовые качества и пищевая ценность икорных продуктов определяются химическим составом сырья и степенью зрелости ястыков минтая. В период специализированного промысла минтая и в прибрежном лове в уловах встречаются особи с ястыками на II, III, IV - V, V стадиях зрелости, которые относятся к категории некондиционных и на производство не направляются, хотя их содержание в отдельные периоды промысла может составлять до 60% всей массы икры. Ястыки V стадии зрелости практически не используются. Несмотря на известные технологии их обработки, вопрос использования перезрелых ястыков является актуальным и в настоящее время.

С целью определения пищевой ценности и рационального использования перезрелой икры были определены сравнительные органолептические, технохимические показатели и аминокислотный состав ястыков минтая разных стадий зрелости.

В 2011 году в Охотоморской экспедиции на НИС «Профессор Леванидов» были заготовлены образцы – ястыки

минтая различных стадий зрелости основных промысловых районов лова минтая для определения их пищевой ценности.

Исследования основных технохимических показателей ястыков минтая разных стадий зрелости показали, что все образцы можно отнести к продуктам, содержащим высокое или среднее количество белка. Аминокислотный состав белка представлен всеми незаменимыми аминокислотами. Содержание аминокислот, в том числе незаменимых, у ястыков III - IV и IV стадии выше, чем у остальных. Сравнительные данные содержания влаги и белка у ястыков минтая разных стадий зрелости представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав ястыков минтая в зависимости от стадии зрелости

Стадии зрелости ястыков	Содержание влаги, %	Содержание белка, %
II стадия	78,0±0,2	17,5±0,1
III стадия	70,5±0,1	18,1±0,2
III - IV стадия	70,2±0,2	23,5±0,1
IV стадия	70,5±0,1	22,8±0,3
IV - V стадия	77,8±0,2	18,0±0,1
V стадия	77,8±0,2	17,6±0,2

Полученные данные свидетельствуют, что при переходе ястыков в IV – V, V стадию зрелости, т.е. в период созревания, увеличивается содержание влаги и уменьшается содержание белка. Размеры и масса икринок по мере созревания ястыков увеличиваются, и поэтому изменение относительного содержания воды и других компонентов общего состава, скорее всего, связано с абсолютным увеличением воды. Это обуславливает ухудшение технологических свойств икры, снижает её пищевую ценность и возможность использования и предопределяет разработку новых технологических приёмов с целью получения как пищевой, так и кормовой продукции.

Е.А. Овсянникова, А.В. Топакова, Е.Н. Сухинина

ЭКСТРАКТЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Развитие наук, а особенно науки о питании, способствует совершенствованию пищевой промышленности. Одним из немаловажных факторов этого является ухудшение экологической обстановки и жесткая конкуренция на продовольственном рынке. Все это приводит не только к совершенствованию технологии получения традиционных продуктов, но и к созданию продуктов нового поколения, полезных для здоровья, сбалансированных по составу и функциональными свойствами, в том числе для быстрого приготовления и длительного хранения.

Основой концепцией сбалансированного питания является наличие зависимости между усвоением пищи и степенью сбалансирования ее химического состава. Большое значение имеют незаменимые компоненты пищи (пищевые вещества, которые не могут образовываться в организме) – незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав жиров, витамины и минеральные вещества.

С развитием современных теоретических представлений проектирование многокомпонентных продуктов производится по принципу аналитической комбинаторики. Его сущность состоит в алгоритме (совокупности операций), направленном на физико-химические, технологические и иные изменения состава и структуры продукта с целью получения заданных показателей. В мировой практике одним из распространенных способов корректировки состава продуктов стало комбинирование компонентов растительного и животного происхождения.

Создание сбалансированных продуктов немислимо без современных пищевых ингредиентов. В Сибирском регионе одним из таких ингредиентов могут стать продукты

переработки природных ресурсов, такие как экстракты дикорастущих ягод (клюква, брусника). Растительные объекты служат для человека источником органических кислот, витаминов, сахаров, макро- и микроэлементов, пищевых волокон и др.

Экстракты из пищевых дикоросов можно применять в качестве основы для функциональных напитков и других продуктов питания. Они содержат в себе все полезные вещества ягод, а также более удобны в использовании.

Выбор в качестве сырья для экстрактов ягод клюквы и брусники обоснован их химическим составом. Химический состав представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав клюквы и брусники

Наименование показателей	Клюква	Брусника
Массовая доля сухих веществ, %	11,5±0,2	12,8±0,2
Общее содержание фенольных веществ, мг/100г	640±5	810±5
Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100г	17±1	15±1
Массовая доля сахаров, %	3,7±0,7	8,1±0,7
Содержание бензойной кислоты, мг/100 г	0,1±0,01	0,3±0,01

Как видно из таблицы 1, ягоды содержат легко усвояемые низкомолекулярные сахара, а также витамины и фенольные вещества (в том числе антоцианы, Р-активный рутин и другие соединения), являющиеся основными природными антиоксидантами, то есть веществами, способными в малых концентрациях замедлять или предотвращать окислительные процессы в организме. Содержащаяся бензойная кислота обладает хорошими консервирующими свойствами, благодаря чему ягода и продукты ее переработки могут храниться длительное время без добавления искусственных консервантов.

Таким образом, натуральные растительные экстракты — перспективная основа сбалансированных продуктов, предназначенных для всех категорий населения.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА УРОЖАЯ 2011 ГОДА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Увеличение производства белка, для удовлетворения потребностей в нем населения и животноводства, является одной из наиболее острых и трудно решаемых проблем нашего времени и имеет первостепенное практическое значение.

В условиях дефицита белка в мире особую актуальность приобретает проблема расширения сырьевой базы для получения пищевых белков из семян масличных растений, в первую очередь, за счет семян основной масличной культуры России - подсолнечника.

Сопутствующими продуктами при производстве растительного масла являются жмыхи и шроты, содержащие большое количество ценного белка в большинстве случаев направляемые на корм скоту.

Конкретной целью исследовательской работы является разработка технологии получения пищевых белковых продуктов из семян подсолнечника сорта «Лидер» урожая 2011 года, выращенных в Промышленновском районе.

Для исследования измельчили навеску семян массой 50г. Провели экстракцию масла гексаном. Получили масло и шрот и определили их процентное содержание. У экстракционного масла определили следующие показатели качества:

1. Определение показателя преломления. Исследование проводили на рефрактометре, при комнатной температуре.

2. Определение плотности масла. Плотность масла определили весовым способом в пикнометре, объемом 10 мл.

3. Определение перекисного числа. Проводили стандартным методом по ГОСТ 26593 – 85 «Масла растительные. Метод измерения перекисного числа».

4. Определение кислотного числа. По ГОСТ 10858 – 77 «Семена масличных культур. Промышленное сырье. Методы определения кислотного числа масел».

Белок получали 2 способами:

1. Получение белка экстракцией на аппарате Сокслета, обработкой раствором соли при $t=60-80\text{ }^{\circ}\text{C}$, в течение 3 часов. Растворимую часть осаждали и разделяли центрифугированием. Осадок высушивали и в результате получили 5,25 г порошка белого цвета. Выход составил 21,67 %.

2. Получение белка на вибрационном экстракторе.

Выход белка составил 5,5 %.

Результаты исследований занесены в таблицу 1.

Таблица 1

Результаты исследования

Наименование показателя	Результаты
Результаты исследований с маслом:	
Показатель преломления	1,4724
Плотность, г/см ³	0,927
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	6,91
Кислотное число, мг КОН/гр	2,22
Результаты исследования со шротом:	
Выход шрота, %	48,44
Суммарное содержание альбуминов и глобулинов, %	21,67

В ходе исследования было обнаружено, что масло удовлетворяет требованиям стандарта к маслу пищевого назначения, выход белков соответствует данным, т.е. накопление белка в семенах районированных в Сибири почти не отличается от семян районированных в других районах. Первый способ позволил снизить количество хлорогеновой кислоты, которая ухудшает цвет белка. Следовательно Полученный белок можно использовать в пищу. Белки из семян подсолнечника могут быть использованы как эмульгирующие, жиро - и влагосвязывающие агенты в мясных продуктах или для образования пищевых волокон при создании новых видов продуктов питания.

М.О. Осипова

ВЛИЯНИЕ МАССИРОВАНИЯ НА ФТС МЯСА МАРАЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОКОПЧЕНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Постоянно развивающийся рынок мясных продуктов испытывает потребность в обновлении и расширении ассортимента. Поэтому актуальна разработка новых видов мясных продуктов, предусматривающая применение мяса одомашненных животных в технологии изготовления сырокопченых изделий.

Мясо марала характеризуется особыми технологическими и структурно-механическими свойствами, которые следует учитывать при его переработке. Мышечная ткань имеет мелкую зернистость и тонкую волокнистость, однородную на поперечном срезе, без мраморности, мышечные волокна плотно располагаются в пучках первого порядка, которые разделены тонкими прослойками соединительной ткани, поэтому мясо марала по сравнению с говядиной и свининой является более нежным. Мясо марала характеризуется высоким значением рН (5,85-6,15) наряду с низким значением водосвязывающей способности (68,67). Принимая во внимание особенности технологических и структурно-механических свойств мяса марала, целесообразно изучить влияние массирования на технологические свойства биомодифицированного, за счет использования стартовых культур микроорганизмов, мясного сырья.

Влияние механической обработки на функционально-технологические свойства (ФТС) мяса марала при производстве сырокопченых изделий изучали на основании данных изменения рН, ВСС, массовой доли влаги образцов, выдержанных при температуре 0-4⁰С в течение 7 суток. Мясо марала подвергли массированию перед нанесением посолочной смеси на поверхность мясного сырья (образец 1) и совмещали процесс посола с механической обработкой (образец 2). Контролем служил образец, для которого массирование не предусматривается. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Влияние массирования на изменение ФТС мяса марала

Показатели	Продолжительность посола, сутки	Значения показателей		
		Контроль	Образец 1	Образец 2
рН, ед.	0	5,98	5,98	5,98
	3	5,82	5,70	5,79
	7	5,52	5,36	5,49
ВСС, %	0	68,67	68,67	68,67
	3	68,83	69,03	69,15
	7	67,46	65,35	66,23
Массовая доля влаги, %	0	73,57	73,57	73,57
	3	71,65	71,49	73,63
	7	66,23	65,47	70,39

Данные представленные в табл.1 свидетельствуют, что выдержка мяса в посоле приводит к снижению рН, что обусловлено накоплением продуктов метаболизма как собственно развивающейся в процессе длительного созревания микрофлоры, так и дополнительно внесенной в виде стартовых культур микроорганизмов. Значение рН в опытных образцах понижается значительно быстрее, чем в контроле на 0,54, 2,89% в опытных образцах соответственно.

Результаты исследований показали, что посол приводит к повышению влагосвязывающей способности в течение 72 часов и снижению при выдержке до семи суток в большей степени в мясе марала после массирования. Такие изменения гидрофильных свойств белковых молекул приводят к увеличению доли растворимых миофибриллярных белков, что положительно влияет на формирование монолитной консистенции в начальный период посола и на скорость протекания массообменных процессов в последующем.

Таким образом, проведенные исследования доказали положительное влияние массирования на функционально-технологические свойства мяса марала при посоле сырья для сырокопченых изделий и обеспечение интенсификации процессов, направленных на получение продукта высокого качества.

А.В. Павлухина, Н.И. Барышникова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

В Российской Федерации действует государственная программа в области здорового питания населения, которая определяет главное направление - обеспечение потребностей организма человека в энергии и пищевых веществах, способствующих сохранению здоровья и долголетия.

Указанная Концепция предусматривает комплексное использование растительных сырьевых ресурсов на основе рационального сочетания традиционных и нетрадиционных видов сырья и создания технологий производства качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, соответствующего потребности организма человека, в том числе продуктов лечебно-профилактического назначения для профилактики различных заболеваний и укрепления защитных функций организма.

Институтом питания РАМН были проведены исследования, в ходе которых выявили, что в настоящее время потребляемые продукты питания не полностью удовлетворяют физиологическим потребностям человека, вследствие чего возрастает общая заболеваемость, снижается работоспособность, а следовательно и значительно сокращается продолжительность жизни и численность населения.

Традиционно считают, что лекарственные травы являются только средством лечения. Однако использование их ежедневно в пищу способствует естественному оздоровлению организма и является методом профилактики самых различных заболеваний.

Ученые доказали, что включение в пищу лекарственного сырья приводит к устойчивости человеческого организма к неблагоприятным факторам среды и стрессам, замедляет

процессы старения, служит незаменимой профилактикой многих тяжелых заболеваний.

Многие лекарственные травы благотворно влияют на пищеварение, поскольку, усиливая функции желчеобразования и желчевыделения, обеспечивают полное переваривание жиров и оптимальное усвоение жирорастворимых веществ.

В последнее время лекарственное сырье (в разнообразных формах) стали широко применять при разработке технологии новых продуктов питания и при приготовлении различных кулинарных блюд.

Так, например, для производства мясных консервов используют лекарственное сырье в виде измельченного порошка из высушенных трав, который добавляют в конце куттерования всех компонентов, а так же порошок можно вводить непосредственно в соус для заливки консервов. В молочной промышленности лекарственные травы применяются в виде экстрактов, например, для сывороточных напитков. В кондитерской промышленности лекарственное растительное сырье применяют для выпуска киселей, мармелада, сиропов, а также желе, джемов, повидла, пастилы и других изделий. Порошки лекарственных трав широко используются при производстве драже, что способствует лучшей сохранности биологически активных веществ.

При приготовлении холодных и горячих блюд из овощей лекарственное сырье добавляют в качестве приправ; для приготовления блюд из мяса, рыбы и супов используют различные лекарственные формы трав в зависимости от конкретного блюда; для блюд из круп - экстракты, отвары; для блюд из макаронных изделий - в виде приправ и экстрактов; для приготовления блюд из творога применяют экстракты; для сладких блюд рекомендуется использовать водные экстракты; для напитков применяют порошки, настои, отвары, экстракты; порошки лекарственных трав используются для производства мучных кондитерских изделий.

Таким образом, разработка новых продуктов питания и кулинарных блюд с применением лекарственного сырья можно считать перспективным направлением.

В.Л. Пащенко

НОВЫЕ БИСКВИТЫ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

*Воронежский государственный аграрный университет
им. императора Петра I*

В настоящее время перед человечеством стоит глобальная проблема дефицита продуктов питания, что во многом обусловлено ростом народонаселения Земли и отвлечением значительной доли продовольственных ресурсов на технические цели. Наряду с недостатком продовольственного сырья важнейшей проблемой является обогащение продуктов питания биологически активными компонентами, способными улучшить многие физиологические процессы в организме человека, повысить защитные системы организма, адекватно отвечать на неблагоприятные воздействия окружающей среды, снижая риск развития алиментарно-зависимых заболеваний.

На сегодняшний день для производства обогащенных изделий недостаточно используется один из основных резервов пищевого сырья – дикорастущие плодовые и ягодные растения, являющиеся в отличие от культивируемого сырья, обрабатываемого в период роста химическими препаратами, экологически чистыми.

В связи с изложенным, исследования направленные на решение важной народнохозяйственной задачи, – научного обоснования рационального использования нетрадиционного растительного сырья и продуктов их переработки с высоким содержанием биологически активных веществ, создания на этой основе технологий мучных кондитерских изделий, предназначенных для профилактического питания, являются актуальными [1].

В плодах рябины содержится значительное количество дефицитных в рационе питания человека веществ: витамины А, С, Р, В₁, Е; органические кислоты; дубильные вещества; пектиновые вещества; эфирные масла; фенольные соединения; антоцианы; до 8 % сахаров (преимущественно фруктозы), до 3 % сорбита, что позволяет использовать плоды рябины больными сахарным диабетом. Благодаря содержанию в плодах железа,

витаминов С и Р, рябину используют при малокровии, как поливитаминное средство – при авитаминозе. Кроме того, плоды обладают вяжущим, слабительным, мочегонным, желчегонным, кровоостанавливающим действием. Есть данные о том, что препараты из рябины уменьшают количество холестерина в крови и жиров в печени, что делает их полезными для людей, страдающих ожирением [2].

Как видно из выше изложенного, весьма перспективно применение плодов рябины, как источника биологически активных веществ и ресурсы которых в ЦЧР весьма значительны.

В исследованиях использовали порошок из высушенных плодов дикорастущей красноплодной рябины.

Для обогащения новых бисквитов «Гроздь рябины» первой лимитирующей незаменимой аминокислотой – лизином в рецептуру дополнительно вносили лизинмоногидрохлорид.

В соответствии с целью нашего исследования разработана рецептура и усовершенствована технология бисквитов «Гроздь рябины» функционального назначения с заданным химическим составом, структурой и свойствами за счет использования нетрадиционного сырья – порошка из высушенных плодов дикорастущей красноплодной рябины и добавлением лизинмоногидрохлорида.

Внесение функциональных добавок в рецептуру бисквита позволяет повысить пищевую ценность изделий по сравнению с контролем (рецептура № 1), степень удовлетворения суточной потребности человека в белках (на 2 %), минеральных веществах: натрии, калии, кальции, магнии, фосфоре, железе (на 5–25 %), витаминах: А, С, группы В и β-каротине (на 17–67 %). Улучшены органолептические и физико-химические показатели новых изделий.

Бисквиты «Гроздь рябины» рекомендованы для функционального питания в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Литература:

1. Евдокимова, О. В. Внедрение функциональных пищевых продуктов на потребительский рынок [Текст] / О. В. Евдокимова // Пищевая промышленность. – 2009. – № 4. – С. 40–42.

2. Пашенко, Л. П. Биологически активные добавки в питании человека [Текст] / Л. П. Пашенко, И. М. Жаркова, Н. Н. Булгакова, А. С. Прохорова, С. Л. Люблинский, С. И. Черняев // Пищевая промышленность. – 2002. – № 7. – С. 82–83.

О.Н. Першина, Н.А. Полищук, С.В. Злобина

ПРОИЗВОДСТВО ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ ЖЕЛИРОВАННЫХ НАЧИНОК ДЛЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время особую актуальность приобретает производство продуктов питания на основе природных видов сырья.

При получении хлебобулочных и кондитерских изделий используются термостабильные фруктовые начинки с высоким содержанием сухих веществ 74-76%.

В компании ООО ТПК «САВА» разработана рецептура таких начинок на основе широкого спектра плодово-ягодного сырья.

Первым этапом разработки был подбор компонентов системы начинок. Они должны были иметь хорошие вкусовые характеристики, не быть подвержены кристаллизации сахаров в течение длительного периода, кроме того, иметь низкую себестоимость. На основании выше изложенного была проведена работа по подбору сахаров, их количеству и соотношению. Проводилась частичная замена сахарозы, на патоку, глюкозу, фруктозу. В результате исследований определен состав сахаров, который придавал начинке меньшую склонность к засахариванию, облегчал ход варки и не ухудшал термостабильные свойства готового продукта

Для обеспечения термостабильных свойств и необходимой структуры в состав начинок введена смесь низкоэтерифицированных пектинов.

Полученные начинки тестировались в одинаковых условиях на термостабильные и вкусовые качества. Таким образом был подобран пектин и его концентрация, при использовании которой достигалась максимальная термостабильность необходимого количества. В качестве такой соли использовался. Для предотвращения

преждевременного желирования начинки и обеспечения оптимальных значений начинки в ее состав включена в качестве солей–ретардатора цитрат натрия и установлена его оптимальная дозировка.

Для получения термостабильной начинки обязательным условием является использование солей поливалентных металлов. В качестве такой соли использовался цитрат кальция. Недостаточное количество кальция может привести к тому, что продукт не образует гель и не приобретет необходимые свойства (термостабильность). Однако при передозировке ионов кальция образуется пектинат кальция, который выпадет в осадок, происходит так называемое преждевременное желирование. Еще одно из неблагоприятных последствий передозировки цитрата кальция может быть появление синергизиса.

Подобран рН конечного продукта, при котором достигается наибольшая термостабильность начинки. Конечное значение рН среды получают добавлением в варку раствора лимонной кислоты. Для внесения лимонной кислоты при подобрана оптимальная температура внесения раствора лимонной кислоты, при которой не происходит преждевременного желирования пектина, излишний нагрев начинки, разложение применяемых добавок, карамелизация готового продукта.

Исследовалось влияние применения различных пищевых волокон на конечные свойства начинки. Таких, например, как: цитрусовые, овсяные, пшеничные волокна и др. Их присутствие сделало начинку более густой, связав свободную воду, однако увеличение показателя термостабильности замечено не было.

Таким образом, определена рецептура термостабильных начинок, в состав которых включено фруктовое пюре, смесь сахарозы, фруктозы, патоки, низкоэтерифицированный пектин, цитраты натрия и кальция, а также наполнители на основе фруктовых и зерновых пищевых волокон. Полученные начинки обладали высокой термостабильностью, хорошими органолептическими свойствами. Подбор количественного соотношения компонентов необходимо проводить для каждого вида сырья индивидуально.

Р.А. Петров, А.М. Хныкин

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СУСЛА С
ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСОЛОЖЕНОГО РИСА И
ВЫСОКОФЕРМЕНТАТИВНОГО СОЛОДА ДЛЯ
ЗАВОДОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ**

*Московский государственный университет пищевых
производств*

Пиво, вырабатываемое на заводах малой мощности, становится все более популярным в последние годы и его производство неуклонно растет, несмотря на общие кризисные явления в экономике и пивной индустрии нашей страны. Это связано с тем, что заводы малой мощности в основном производят нефильтованное и непастеризованное пиво с «живым» вкусом и ароматом. Причем, каждое малое предприятие стремится выпускать пиво и зерновые напитки брожения в широком ассортименте, стараясь учитывать индивидуальные особенности различных потребителей. Такое положение требует использования большого разнообразия солодового и зернового сырья, в том числе и несоложенных крахмало- и сахаросодержащих материалов. Среди такого сырья рис представляет определенный интерес, так как имеет повышенное содержание экстрактивных веществ и крахмала и относительно низкое количество растворимых белков, жиров, антоцианогенов и красящих веществ [1,2,3,4,5]. Поэтому применение риса позволяет увеличить выход экстракта в варочном отделении, снизив при этом цветность сусла и пива, что наиболее важно для производства светлых сортов. И как показала практика, добавление риса повышает стойкость готового пива и зерновых напитков к коллоидному помутнению. К отрицательным факторам следует отнести малые размеры и многоугольную форму крахмальных зерен эндосперма риса, а также более высокие температуры набухания, разжижения и клейстеризации рисового крахмала по сравнению с другими злаковыми культурами, что затрудняет его гидролиз амилолитическими ферментами солода при затирании [1,2,3,4].

Среди минипивоваренных предприятий существует значительная группа минипивзаводов ресторанного типа премиум-класса и популярные японские суши-бары, которые производят пиво в соответствии с немецким «Законом о чистоте пивоварения» от 1516 года и стараются использовать только зерновое сырье без химических добавок и компонентов. Поэтому эти минипредприятия при переработке несоложенных зерновых материалов (ячменя, риса, пшеницы и других) применяют только высокоферментативный ячменный или пшеничный солод в качестве дополнительного источника ферментов. Использование несоложенных зерновых материалов позволяет малым предприятиям существенно снизить себестоимость готового пива и напитков, расширить их ассортимент и улучшить качество, разнообразить вкус и аромат. Таким образом, разработка эффективного способа переработки несоложенного риса с применением высокоферментативного ячменного солода ускоренного ращения для заводов малой мощности является сегодня актуальной и востребованной.

Для исследований применялся высокоферментативный солод ускоренного ращения, полученный с помощью метода «перезамачивания» ячменя и дополнительной тепловой активацией при его проращивании в присутствии ионов Са и Мп, а также рис урожая 2010 года (Краснодарский край) в виде рисовой крупки (сечки). Основные характеристики сырья представлены в таблице 1. Данное зерновое сырье было использовано для исследования различных режимов затирания, наиболее часто применяемых для переработки риса в условиях заводов малой мощности, а именно, сравнивались классический настойный способ с подъемом температуры с 37°С до 80°С (контроль), одноотварочный способ (с отваркой несоложенного риса в течение 20 минут) и отдельный настойный способ затирания (с клейстеризацией крахмала риса при 86-88°С и 94-96°С). Количество перерабатываемой рисовой крупки в сравниваемых опытных способах затирания было одинаковым и составило 20%. Режимы затирания выбраны с учетом литературных данных, в которых говорится о широком диапазоне температур набухания и клейстеризации крахмала риса от 75 до 100°С [1,2, 3,4,5]. Исследования проводились в

лаборатории и на учебно-экспериментальном минипивзаводе кафедры «Процессы ферментации и промышленного биокатализа» при МГУПП с объемом одной варки - 300 литров сусла. Полученные данные экспериментов представлены в таблице 2.

Анализ полученных данных показывает, что результаты близкие к контрольным, а именно: время осахаривания, время фильтрования, степень вязкости, содержание аминного азота, редуцирующих веществ и, как следствие, конечной степени сбраживания, были получены при затирании одноотварочным способом и раздельным настойным способом с клейстеризацией крахмала риса при 94-96°C. То есть, клейстеризация крахмала риса и его гидролиз лучше происходил при более высоких температурах. При сравнении двух названных режимов затирания предпочтение было отдано раздельному настойному способу с выдержкой при 94-96°C, как менее длительному и энергоемкому, осуществимому на упрощенном двухаппаратном варочном оборудовании, которое широко используется заводами малой мощности. В дальнейших исследованиях использовался выбранный способ затирания для переработки максимально возможного количества несоложенной рисовой крупки с высокоферментативным ячменным солодом ускоренного ращения. Количество добавляемой рисовой крупки составило от 20 до 40%. Результаты полученных экспериментов приведены в таблице 3. Данные таблицы показывают, что предложенный способ затирания позволил получить образцы сусла хорошего качества при замене солода рисовой крупкой от 20 до 30%. Увеличение же доли несоложенного риса свыше 30% приводило к снижению качественных показателей пивного сусла. Так, например, вязкость сусла, время осахаривания и фильтрования затора существенно возрастали, а показатели величины аминного азота и редуцирующих веществ значительно снижались. Причем затор с содержанием несоложенного риса 40% не осахарился и имел самые низкие показатели качества. В дальнейшем полученные опытные образцы кипятились с хмелем по традиционному режиму в течение 1,5 часов с задачей хмеля в три приема и сбраживались дрожжами низового брожения *Saccharomyces cerevisiae* (штамм

W34/70). Главное брожение проводили при температуре 12-13°C в течение 7 суток с охлаждением бродящего суслу в конце брожения до 6-8°C. Процесс дображивания пива вели при температуре 0-2°C не менее 18-20 суток. Готовое пиво у образцов с содержанием рисовой крупки равным 20, 25 и 30% имело показатели соответствующие нормам ГОСТа с хорошими дегустационными оценками. Образцы пива с 35 и 40% рисовой крупки труднее осветлялись и получили более низкие дегустационные оценки.

В результате выполненной работы можно сделать вывод о том, что с использованием высокоферментативного ячменного солода ускоренного ращения с амилитической активностью ферментов свыше 400 единиц, можно успешно перерабатывать от 20 до 30% рисовой крупки (сечки), применяя отдельный настойный способ затирания с клейстеризацией крахмала при 94-96°C в условиях минипивоваренных заводов. Условный годовой (323 рабочих дня) экономический эффект от предлагаемого способа для минипивзавода мощностью 1000 л готового пива в сутки составит 1,240 млн. рублей при замене 30% солода на рисовую крупку. Таким образом, полученные результаты экспериментов, позволяют рекомендовать разработанную технологию получения пивного суслу к широкому внедрению на заводах малой мощности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кунце, В. Технология солода и пива / В. Кунце - СПб.: Профессия, 2003 г.
2. Ермолаева, Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного производства / Г.А. Ермолаева - СПб.: Профессия, 2004 г.
3. Меледина, Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении / Т.В. Меледина - СПб.: Профессия, 2003 г.
4. Хныкин, А.М. Пиво - технологический и химический контроль производства на мини-предприятиях / А.М. Хныкин - М.: Экслибрис, 2011 г.
5. Патент РФ №2101339 «Способ производства светлого пива из риса»; 1998 г.

Е.А. Пожидаева, Л.В. Голубева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ АПЕЛЬСИНОВЫХ ВОЛОКОН «ЦИТРИ-ФАЙ» В ТЕХНОЛОГИИ МЯГКОГО МОРОЖЕНОГО С СИРОПОМ САХАРНОГО СОРГО

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Одним из приоритетных направлений государственной политики в области здорового питания является ликвидация дефицита микронутриентов, то есть разработка новых технологий обогащенных пищевых продуктов. В тоже время современные подходы к питанию, обусловленные нарастающим интересом к здоровому образу жизни, предполагают наличие низкокалорийных продуктов в ассортименте продукции каждой отрасли пищевой промышленности. Одной из наиболее актуальных тенденций является сегодня производство обогащенного мороженого пониженной калорийности.

Путем замены сахарозы, входящей в состав любого классического мороженого, другими веществами достигается снижение калорийности мороженого. В качестве натурального сахарозаменителя для мороженого возможно использовать различные жидкие сахара: глюкозо-фруктозо-сахарозный, глюкозо-фруктозный, фруктозный, глюкозный сироп и даже мед.

Учитывая актуальность использования сиропа сахарного сорго, на кафедре технологии молока и молочных продуктов ведутся разработки новых видов мороженого пониженной калорийности. Предлагается восполнять сладость этого замороженного десерта сахарным сиропом сорго, калорийность которого составляет 216 Ккал. Углеводный состав сиропа сахарного сорго представлен фруктозой – 35% и глюкозой – 35%.

Для разработки технологии и уточнения технологических режимов были проведены ряд экспериментальных исследований основных реологических характеристик смесей для молочного мороженого с различными стабилизаторами. По результатам исследований был выбран стабилизатор «Cremodan SE - 406» и

определено рациональное время созревания смеси, которое составило 5 часов.

В ходе технологического процесса производства мягкого мороженого было выявлено, что в продукте преобладает свободная влага и мороженое по формоустойчивости не соответствует рекомендуемым значениям, а процесс фризирования вследствие перенасыщенности раствора дисахаридами сопровождался образованием кристаллов льда с размером более 40 мкм. Для решения данной проблемы были проведены эксперименты с использованием натуральных пищевых волокон «Цитри - Фай».

Пищевые апельсиновые волокна «Цитри - Фай» благодаря открытой и расширенной структуре ячейки связывают значительное количество воды и сохраняют ее на протяжении всего технологического процесса производства и хранения продукта.

С целью выявления общих закономерностей, сопровождающих процесс структурообразования в мороженом был проведен микроструктурный анализ мороженого, результаты которого приведены на рис. 1.

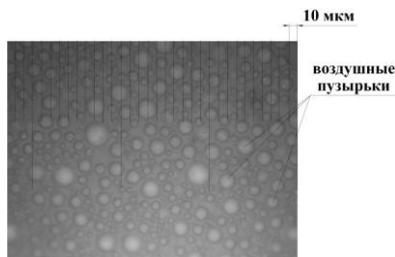


Рис. 1. Микрофотография мягкого мороженого (увеличение $\times 60$ раз)

Микроскопирование показало, что мороженое с сиропом сахарного сорго, обогащенное пищевыми волокнами, имеет средний диаметр воздушных пузырьков 30 мкм и воздушная фаза равномерно распределена по всему объему. Продукт имеет однородную и эластичную консистенцию.

Таким образом, использование пищевых волокон «Цитри - Фай» позволяет получить мороженое с улучшенными потребительскими свойствами.

И.Г. Полунина, О.Б. Гелунова

ИЗДЕЛИЯ КОЛБАСНЫЕ ПОЛУКОПЧЕННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИФИДОБАКТЕРИЙ И ТЫКВЕННЫХ СЕМЕЧЕК

Волгоградский государственный технический университет

В настоящее время повышение качества и лечебно-профилактических свойств мясных продуктов приобретает большое значение, в связи с возрастанием стрессовых воздействий и других не благоприятных факторов на человека. Поэтому при составлении рецептур колбасных изделий полукопченых предпочтение отдается использованию веществ, влияющих не только на функционально-технические свойства сырья, но и обладающих высокой биологической активностью.

Итак, для эффективности ускорения процесса посола и осадки полукопченных колбас использовали бифидобактерии. Бифидобактерии обладают высокой антагонистической активностью, способностью разрушать токсические метаболиты, расти в анаэробных условиях, накапливать ароматические соединения, редуцирующие вещества, что весьма привлекательно для производства полукопченных колбас. Было установлено, что процесс посола сокращается с 24 ч до 6 ч, а осадки с 4 ч до 2 ч.

Для повышения биологической ценности и увеличение выхода готовой продукции вносили тыквенные семечки в количестве 5% взамен основного сырья.

Тыквенные семечки – универсальный продукт, который содержит в себе множество необходимых нашему организму веществ. В тыквенных семечках много витаминов и минералов, таких как ниацин, фолиевая кислота, витамины группы В, витамины А, С, D и К – в небольших количествах, но больше всего в них витамина Е – а это эффективный антиоксидант.

В результате проведенных исследований было установлено, что опытные образцы обладали хорошими органолептическими, физико-химическими и микробиологическими показателями; повышенной пищевой и биологической ценностями, повышенным выходом готовой продукции. Всё это свидетельствует о целесообразности использования бифидобактерий и тыквенных семечек при производстве полукопченных колбас.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН

Орловский государственный институт экономики и торговли

В последнее время повысился интерес потребителей к пищевым продуктам функционального назначения. Согласно ГОСТ 52349-2005, функциональный пищевой продукт – это 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 функциональных пищевых ингредиентов. К таким компонентам относятся витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики, синбиотики, а также пищевые волокна.

Пищевые волокна – комплекс веществ, формирующий клеточные стенки растений и состоящий из целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, а также пектиновых веществ и ряда других водорастворимых полисахаридов (Комиссарова В.В., 2010).

Существует классификация пищевых волокон, с помощью которой их разделяют на однородные, сформированные из полимеров одного вида (целлюлоза, лигнин, пектин) и неоднородные, т.е. сформированные из полимеров двух или нескольких видов (целлюлозолигнины, гемицеллюлозолигнины и др.). По физико-химическим свойствам пищевые волокна подразделяют на растворимые в воде (пектины, камеди, декстрины) и нерастворимые (целлюлоза, лигнин, часть гемицеллюлозы) (Дудкин М.С., 1988).

К растворимым пищевым волокнам относят пектины, камеди, декстрины. Пектиновые вещества входят в состав клеточных стенок и межклеточных образований и сформированы из галактуронана, арабинана, галактана. Они содержатся в овощах, фруктах и ягодах (Типсина Н.Н., 2008).

Из нерастворимых пищевых волокон в пищевых продуктах чаще всего присутствует клетчатка (целлюлоза). Она

является наиболее распространенным представителем полисахаридов, состоящих из остатков D-глюкозы (Комов В.П., 2004). В семенах пленчатых злаков (овса, риса, проса) клетчатка содержит 10-15 %, в семенах зернобобовых культур – 3-5 %, в корнеплодах и клубнях картофеля – около 1 %.

Гемицеллюлозой называют группу полисахаридов растений, имеющих в составе галактозу, маннозу, ксилозу, арабинозу, глюкозу. Она входит в состав всех органов и тканей растений и составляет от 5 до 48 % сухой массы растений. В основном данное вещество преобладает в зерновых продуктах, в малых количествах – в овощах и фруктах (Комиссарова В.В., 2010).

Лигнин – нерастворимое в воде соединение, не перевариваемое в кишечнике (Мартиросян В.В., 2011). Лигнином богаты овощи и фрукты, зерновые культуры и бобовые растения.

Для выделения пищевых волокон из растительных клеток используют различные методы. Они основаны на удалении из измельченных растительных клеток низкомолекулярных веществ: гликозидов, алкалоидов, моносахаридов, минеральных веществ и экстракции крахмала. В зависимости от вида сырья экстракция проводится водой при нагревании (выжимки овощей, фруктов), разбавленными растворами минеральных кислот (серной, фосфорной, хлоридной), солями сернистой кислоты, перекисями (оболочки зерна, пленки, стебли злаков), щелочами (отходы переработки овощей, отруби, мучки) и обработкой амилолитическими ферментами (крахмалсодержащее сырье) (Матреничева В.В., 2005).

Таким образом, пищевые волокна содержат в своем составе полимеры, значительное количество которых присутствует в растительных клетках. Различные виды полимеров выполняют разные функции в организме человека. Например, целлюлоза регулирует уровень глюкозы в крови; лигнин удаляет холестерин и желчные кислоты; пектин выводит из организма тяжелые металлы. Это свидетельствует о том, что выделение пищевых волокон из различных видов растительного сырья может иметь практическую значимость для разработки пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

Н.А. Просветов, А.В. Бондар, И.С. Патракова

ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ОСНОВЕ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Проблема здоровья, а значит, и питания важна для каждого человека - молодого, пожилого, больного и практически здорового. От того, что мы едим, зависит не только наше здоровье в целом, но и наше настроение, работоспособность и даже способность к творчеству, то есть наш духовный мир.

В настоящее время существует большое количество различных нетрадиционных концепций питания, каждая из которых имеет определенные достоинства и недостатки. Среди альтернативных систем питания значительный интерес представляет вегетарианство.

Основные продукты вегетарианской диеты – злаки и хлеб, бобы, орехи, семечки, фрукты и овощи. При соблюдении нескольких основных правил, вегетарианская диета может быть вполне полноценной. Хотя растительная пища сравнительно бедна теми или иными аминокислотами, необходимыми для синтеза белков в организме, ее можно комбинировать так, чтобы имелся весь набор аминокислоты.

Принимая во внимание, что в рационе питания человека значительное место занимают полуфабрикаты, и в первую очередь рубленые, наши исследования посвящены разработке технологии производства вегетарианских котлет на основе зернового сырья и белков сои.

В качестве зернового сырья использовали гречку, пшеничную, перловую крупы и горох.

Оптимизацию рецептур с точки зрения пищевой и биологической ценности котлет проводили путем варьирования количества зернового сырья, текстурата соевого белка и белково-жировой эмульсии, в качестве целевой функции оптимизации принята утилитарность аминокислотного состава

($U \rightarrow I$) при обеспечении нормированного количества белка (не менее 10%) и жира (не более 40%).

По результатам компьютерного моделирования установлено, что оптимальное количество зерновых культур в рецептуре котлет составляет 30%.

По разработанным рецептурам изготавливали котлеты в соответствии с разработанной технологической схемой, подвергали котлеты обжарке, оценивали органолептические характеристики и определяли химический состав (таблица 1)

Все изучаемые образцы отличались приятным вкусом и ароматом, имели ровные края, хорошую консистенцию.

Таблица 1

Показатели пищевой ценности исследуемых котлет

Показатель	Рецептура котлет			
	с гречкой	с перловой крупой	с пшеничной крупой	с горохом
Массовая доля, %				
белка	10,46	10,29	10,44	12,12
жира	12,86	13,24	11,78	12,06
влаги	44,04	44,9	43,93	44,46
крахмала	26,53	25,55	24,97	25,45
клетчатки	1,6	1,9	1,7	1,4
Моно- и дисахаров	1,02	1,36	1,02	1,7
зола	2,03	1,79	1,85	1,9
Коэффициент утилитарности белка (U), доли единиц	0,676	0,614	0,614	0,495
Энергетическая ценность, ккал	267,8	269,7	251,7	262,9

Проведенные исследования свидетельствуют о высоких потребительских характеристиках, а также пищевой и биологической ценности новых видов котлет вегетарианских, но есть необходимость дальнейшего продолжения работы с целью оптимизации рецептур по жирнокислотному составу, по изучению содержания макро- и микроэлементов, витаминного состава.

И.С. Пузынина, А.А. Недорезова

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХИТОЗАНА В ТЕХНОЛОГИЯХ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Две трети нашей планеты покрывает вода – своеобразная колыбель всего живого на Земле. Мировой океан представляет собой не только транспортную систему и гигантскую сокровищницу огромного разнообразия различных видов животных и растений, но и источник самого разнообразного сырья, практически неисчерпаемый при правильном подходе к эксплуатации. Необходимость рационального использования природного сырья определяет всевозрастающий интерес к комплексному использованию ресурсов океана.

Одним из наиболее важных в практическом отношении компонентов морских растений и животных являются полисахариды. В настоящее время наблюдается возросший интерес специалистов различных областей к хитозану – природному полисахариду, получаемому из хитина ракообразных и насекомых. Обусловлено это, в первую очередь, уникальными биологическими свойствами данного соединения.

Хитозан нетоксичен, совместим с тканями организма человека, обладает возможностью угнетать желудочную кислоту, антикоагулянтной, антитромбогенной, бактерицидной и противоопухолевой активностью, оказывает антиязвенное действие.

Уникальные результаты хитозан показывает как энтеросорбент, способный связывать гидрофильные и гидрофобные соединения. Он обладает способностью поглощать жир и холестерин в пищеварительном тракте. Кроме того, хитозан оказывает общее очищающее действие на организм: адсорбирует из содержимого кишечника и крови токсические вещества, продукты незавершённого пищеварения, прекращает проявление аллергических реакций, улучшает функцию кишечника, печени и почек. Хитозан не содержит

калорий и является инертным в пищевом отношении. Таким образом, пища, обогащённая хитозаном, может широко использоваться в диетическом питании.

Целенаправленно в производстве продуктов питания хитозан применяют последние 20 лет. Его использование в технологии пищи определяется функциональными свойствами и соответствием требованиям, предъявляемым к пищевым добавкам. Хитозан применяют в качестве загустителя, эмульгатора и структурообразователя, сорбента, консерванта и лечебно-профилактической добавки.

В технологии формованных изделий хитозан используется как структурообразующий агент, повышающий значения реологических характеристик пищевых масс. Хитозан обладает редким свойством соединять в упорядоченную структуру фрагменты материалов различного влагосодержания: сухих, с промежуточной влажностью, высоковлажных.

В определенных условиях хитозан образует термоустойчивые механически прочные гели, что находит применение в изготовлении заливок для консервов, заливных блюд.

Способность хитозана осветлять технологические жидкости используется в производстве соков, пива, вин, молочной сыворотки, промывных вод фаршевого производства и других жидкостей, содержащих мелкодисперсные частицы органических соединений различной природы.

Токсико-гигиеническая характеристика хитозана на данный момент изучена достаточно полно для обоснования рекомендаций по его использованию как многофункциональной добавки с лечебно-профилактическими свойствами.

Согласно трактовке Фонда Новшеств в медицине, хитозан в качестве пищевой добавки классифицируется как "вещество, считающееся пищевым продуктом или частью пищевого продукта с медицинскими или полезными для здоровья преимуществами, включая профилактику, терапию или лечение заболевания".

Все это открывает перспективы для еще более широкого применения хитозана в технологии производства пищевых продуктов.

Н.С. Родионова, Е.С. Попов, Л.Д.К. Де-Соуза

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НА ПОТЕРИ МАССЫ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ РЕПЧАТОГО ЛУКА

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

Применение инновационной низкотемпературной термо – влажностной кулинарной обработки пищевых продуктов с предварительной вакуумной упаковкой в полимерную пленку позволяет поддерживать витамины, белки, углеводы, жиры, макро – и микроэлементы в неизменном состоянии, с сохранением цвета, запаха, вкуса пищевого продукта [1].

В качестве объекта исследования был выбран репчатый лук, нарезанный кубиками с размером боковой грани $0,5 \times 0,5$ см. Исследуемые образцы подвергались предварительной упаковке в вакуумные полимерные пакеты с последующей термо– влажностной обработкой, влагосодержание теплоносителя поддерживалось равным 100 %.

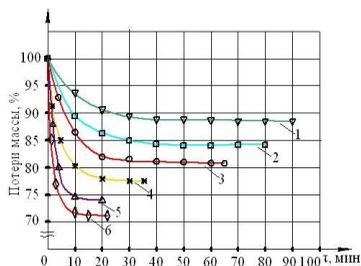


Рис. 1. Зависимость изменения массы упакованных образцов лука от продолжительности тепловой кулинарной обработки при различных температурах: 1 – 333 К, 2 – 343 К, 3 – 353 К, 4 – 363 К, 5 – 373 К, 6 – обработка традиционным способом

В ходе экспериментальных исследований была установлена зависимость изменения массы упакованных образцов лука от

продолжительности тепловой кулинарной обработки при различных температурах теплоносителя, представленная на рис. 1.

Можно отметить, что изменение массы упакованных образцов лука зависят от режимных параметров тепловой обработки и составляют от 11,5 до 26,0 % для диапазона температур 333...373 К. Уменьшение массы образцов лука при обработке традиционным способом составляет 29,0 %.

Зависимость скорости дегидратации упакованных образцов лука от продолжительности тепловой кулинарной обработки представлена на рис. 2.

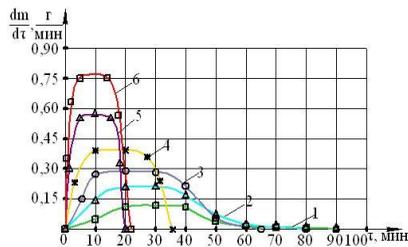


Рис. 2. Зависимость скорости дегидратации упакованных образцов лука от продолжительности тепловой кулинарной обработки при различных температурах: 1 – 333 К, 2 – 343 К, 3 – 353 К, 4 – 363 К, 5 – 373 К, 6 – обработка традиционным способом

Исходя из анализа полученных данных следует, что скорость процесса потери влаги в вакуум – упакованных образцах в 1,3...5,5 раза ниже соответствующего значения, достигаемого при обработке традиционным способом. Это свидетельствует о значительном сокращении потери массы продукта в процессе обработки, а также сохранения пищевой ценности.

Таким образом, применение тепловой обработки пищевых продуктов с увлажнением теплоносителя и предварительной вакуум – упаковкой позволяет увеличить выход полуфабрикатов, что способствует ресурсо - и энергосбережению.

Литература

1. Родионова, Н. С. Исследование влияния режимов тепловой кулинарной обработки на дегидратацию тканей гидробионтов [Текст] / Н. С. Родионова, Е. С. Попов, Т. И. Фалеева // В мире научных открытий. – 2011. – № 7.2. – С. 1013 – 1020.

Н.С. Рожнова, Е.В. Слесаренко

ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛИРОВАННЫХ МАРМЕЛАДНЫХ НАЧИНОК ДЛЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В кондитерской промышленности все большую популярность приобретают фруктовые начинки, которые формируют их специфические органолептические характеристики, обогащают продукты пищевыми волокнами, витаминами, органическими кислотами, снижают энергетическую ценность.

Технологами научно-производственного отдела компании «САВА» разработана рецептура полуфабриката-мармелада, с заданными потребителем физико-химическими свойствами. Заданные физико-химические свойства: содержание сухих веществ - 75-76 %, показатель кислотности активированной начинки 3.2-3.4, достаточно короткое время желирования.

Кроме того, начинка должна иметь большую текучесть, чтобы заполнить всю полость в печенье, без зазоров. Таким образом, начинка должна была подходить по своим характеристикам для применения на уже установленной линии по производству печенья с мармеладом (тарталетки).

В условиях высокого содержания сухих веществ и низких значений рН для обеспечения необходимых желирующих свойств был использован высокоэтерифицированный пектин. Из всего многообразия предложенных пектинов, экспериментальным путем был выбран пектин, который в меньшей степени оказывает загущающее воздействие на систему. В качестве системы, была выбрана рекомендуемая рецептура начинки-полуфабриката, предлагаемая технологами фирмы производителя пектинов. Для каждого пектина подбиралась нужная дозировка, для получения геля необходимой плотности. Именно такие начинки-полуфабрикаты

с необходимыми дозировками пектинов сравнивались между собой по текучести.

Далее проводился подбор состава сахаров, которые при высоком общем содержании растворимых сухих веществ не подвергались бы кристаллизации. На основании экспериментальных исследований были выбраны сахароза, смесь сахарозы и фруктозы и патока. Экспериментальным путем выяснили, что количество патоки, не оказывающего отрицательного воздействия на текучесть, составляет не более 12 %, но такая начинка имеет большую склонность к кристаллизации сахара. Поэтому, было принято решение изучить возможность использования таких сахаров как фруктоза, глюкоза при производстве начинки-полуфабриката мармелада.

Добавление редуцирующих сахаров привело к увеличению текучести продукта, но одновременно потребовало увеличения дозировки стабилизатора (для достижения необходимой плотности геля). Таким образом, были экспериментально подобраны оптимальные соотношения сахаров системы и содержания стабилизатора.

Начинка сваренная с добавлением фруктозы отличалась меньшей липкостью и большей устойчивостью к засахариванию (в активированном состоянии), в сравнении с начинкой сваренной с добавлением глюкозы. Однако потребителем была выбрана начинка, сваренная с глюкозой, по экономическим соображениям.

Для установленной линии по производству печенья необходимо было обеспечить требуемое время садки начинки. Вариацией количества солей–ретардаторов, количества раствора лимонной кислоты и показателей температуры внесения раствора лимонной кислоты, были подобраны значения кислотности и рН, которые обеспечивают желирование начинки в нужный период времени.

Таким образом, в рецептуру начинок были включены фруктовые соки, смесь сахарозы, глюкозы и патоки, а также цитрат натрия и лимонная кислота для создания необходимых вкусовых характеристик и обеспечения текучести получаемого продукта. Начинка прошла испытания на . В настоящее время предприятием ООО ТПК «САВА» выпускается три вида данной начинки-полуфабриката на основе различных видов соков.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Национальный университет пищевых технологий

Хлеб из пророщенного зерна пшеницы является источником физиологически активных веществ, которые образуются в результате активного действия собственных ферментов, активированных при прорастании зерна. Такой хлеб богат пищевыми волокнами, белками, жирами, углеводами, витаминами, аминокислотами, минеральными веществами. Он обеспечивает стабильный уровень сахара в крови, что немаловажно для диабетиков.

Для изготовления такого сорта хлеба очень часто используется закваска, приготовленная из диспергированной зерновой массы. Так как на хлебопекарных заводах обычно не регулируются микробиологические показатели полуфабрикатов и готовой продукции, то целью нашей работы стало исследование качественного и количественного состава микрофлоры закваски спонтанного сбраживания на основе зерновой массы.

В ходе исследований было установлено, что общая обсемененность зерновой массы составляет $2,1 \cdot 10^7$ КОЕ/мл, а в закваске - $3,7 \cdot 10^5$ КОЕ/мл. Это объясняется тем, что зерно содержит большое количество микроорганизмов, а в зерновой массе создаются благоприятные условия для их развития. Также в процессе заквашивания зерновой массы количество молочнокислых бактерий увеличивается на порядок.

Кроме полезных молочнокислых бактерий в закваске и зерновой массе присутствуют микроорганизмы, которые нарушают нормальный процесс брожения и значительно влияют на качество готового изделия: плесневые грибы, лейконостоки, дикие дрожжи, спорообразующие и гнилостные бактерии. Для регулирования качества полуфабриката, а значит и конечной продукции, необходимо осуществлять их контроль.

В исследуемых образцах плесневых грибов и дрожжей не было обнаружено, но в зерновой массе хорошо развиваются дикие дрожжи (табл.1). Небольшое количество последних в

закваске можно объяснить низким значением рН, которое создается молочнокислыми бактериями.

Установлено, что данные образцы незначительно контаминированы спорообразующими микроорганизмами. Анализ результатов проведенных исследований показал, что количество гнилостных бактерий в закваске на порядок ниже, чем в зерновой массе (табл.1). Уменьшение их количества можно объяснить антагонистическим действием молочнокислых бактерий и повышением кислотности закваски.

Осеменение бактериями рода *Leuconostoc* практически одинаково как для закваски, так и для зерновой массы, что представлено в табл. 1.

Контаминаты в процессе своей жизнедеятельности значительно ухудшают качество закваски: вызывают образование слизистых сгустков и неприятного специфического запаха.

Таблица 1

Наличие контаминантов в закваске и зерновой массе

Образец	Гнилостные бактерии, КОЕ/мл	Дикие дрожжи, КОЕ/мл	Лейконостоки, КОЕ/мл
Зерновая масса	$6,8 \cdot 10^3$	$5,2 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^3$
Закваска	$2 \cdot 10^2$	0	$3 \cdot 10^3$

Проведены исследования по определению антимикробных свойств закваски и зерновой массы методом лунок в толще агара. Было установлено, что микрофлора закваски и зерновой массы обладает антимикробными свойствами и способна подавлять рост *B.subtilis*, о чем свидетельствуют зоны задержки роста культуры.

Таким образом, была показана необходимость проведения микробиологического контроля производства хлебулочных изделий. Полученные сведения дают основания для более детального изучения антагонистических способностей подобного рода заквасок. Закваски с такими антимикробными свойствами имеют большое значение для получения высококачественной продукции.

А.П. Симоненкова

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЗБИТЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Государственный университет – УНПК

Понятие «качество» само по себе не характеризует продукт, поскольку означает всего лишь совокупность существенных признаков, особенностей и свойств, которые этому продукту свойственны. Качественными называют продукты, которые отвечают определенным потребностям или ожиданиям потребителей, а также являются безопасными и полезными. Качество имеет несколько направлений в зависимости от точки зрения того, кто его оценивает: сотрудники органов надзора, производители, конечные потребители или профессиональные дегустаторы. В соответствии с национальным стандартом РФ ГОСТ Р 53104-2008 «Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания» органолептическая оценка качества продукции – это оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукции как исследуемого объекта, определяемая с помощью качественных и количественных методов.

Как показывают наши исследования, взбитые молочные продукты пользуются особой популярностью у потребителей, что объясняется не только их пищевой, биологической и физиологической ценностью, но и внешней привлекательностью, которая обусловлена необычной структурой, возможностью регулировать состав продукта, высокой степенью усвояемости.

Взбитые молочные продукты представляют собой высококонцентрированные дисперсные системы, состоящие из ячеек – пузырьков газа, распределенных по всему объему и разделенных тонкими, достаточно устойчивыми и механически прочными пленками жидкости, образующими довольно прочный каркас, придающий пенам определенные твердообразные свойства. Вследствие того, что взбитые молочные продукты характеризуются сложными, комплексными сенсорными характеристиками, оценка их качества является актуальной

задачей. В данной работе предприняты попытки разработать унифицированную балльную шкалу для оценки органолептических характеристик взбитых молочных продуктов.

При составлении балльной шкалы, отражающей уровень качества органолептических характеристик взбитых молочных продуктов нами использовался профильный метод, и учитывались группы общепринятых показателей, характерные для молочных продуктов: внешний вид, текстура, запах, вкус.

При определении дескрипторов взбитых молочных продуктов проводились социологические исследования с применением анкет с целью изучения и прогнозирования рынка продукции, ранжирование и установление коэффициентов весомости показателей потребительских предпочтений, разработка дерева показателей качества и безопасности. Одной из основных задач проведения органолептической оценки являлась правильность определения наиболее весомых показателей для взбитых молочных продуктов. Поскольку, взбитые молочные продукты можно отнести к пенам, то важным показателем для них выступает консистенция, и прежде всего, стабильность и аэрированность структуры. Особенностью продуктов с пенообразной консистенцией является наличие двухфазной системы, состоящей из непрерывной фазы твердого материала и прерывной воздушной фазы в виде пузырьков, занимающей значительную часть объема. Немаловажным показателем, характеризующим качество взбитых молочных продуктов является их внешний вид (форма, упаковка). Именно привлекательный внешний вид является побуждающим фактором к покупке продукта, в том числе взбитого.

В результате, в качестве дескрипторов взбитых молочных продуктов нами было выделено 8 показателей, характеризующих качество взбитых молочных продуктов (в порядке убывания значимости): воздушная консистенция (0,35); аэрированность структуры (0,2); пеностойкость (стабильность системы) (0,15); внешний вид (0,1); цвет (0,1); традиционный молочный вкус (0,05); аромат вносимых наполнителей (0,03); флэвор (0,02). К преимуществам данной шкалы можно отнести унифицирование терминов описания взбитых молочных продуктов и объективность сенсорных характеристик.

Е.Н. Соловьева, И.Н. Васильева, Т.Н. Матренина

ТОНИЗИРУЮЩИЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ НА ОСНОВЕ СОКА ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Рынок прохладительных напитков является одним из самых перспективных и динамично развивающихся в пищевой отрасли. В последнее время при разработке продуктов питания наблюдается стабильная тенденция использования натуральных компонентов. Функциональным напиткам с добавленной пользой, употребляя которые можно не только утолить жажду, но и повлиять на работу организма, эксперты пророчат большое будущее.

На ООО ТПК «Сава» разработана технология сокосодержащих напитков на основе соков лимонника, с добавлением соков клюквы, брусники и других, а также концентрата для безалкогольных напитков «Экстракт пихты сибирской».

Лимонник китайский издавна известен своими полезными свойствами. Лимонник содержит большой спектр различных соединений: сахаров, органических кислот, терпенов. Основными компонентами, обеспечивающими фармакологическое действие лимонника, являются дибензо [а,с] - циклооктадиеновые лигнаны. К ним относятся схизандрин (схизандрол А), схизандрол В, схизандрин А (деоксисхизандрин), схизандрин В (γ-схизандрин), схизантерины А и В и псевдо-γ-схизандрин (гомизин N). Общее содержание лигнанов в плодах составляет около 2,9%, в семенах лимонника достигает 2,2 - 4,2 % от сухого веса семян. Плоды лимонника обладают широким спектром фармакологической активности: стимулируют центральную нервную систему и сердечно-сосудистую систему, усиливают энергетическую сторону обмена веществ, оказывают противовоспалительное, антиоксидантное, противомикробное, противогрибковое, противоопухолевое, желчегонное действие.

Экстракт пихты представляет собой клеточный сок зелени

пихты, полученный путем углекислотной экстракции, сохраняющей все полезные вещества, находящиеся в растении, в неизменном виде. В его химический состав входят флавоноиды, аскорбиновая кислота, витамины В1 и В2, провитамин А (каротин), терпены, большое количество макро- и микроэлементов. Ценным компонентом экстракта является мальтол – антиоксидант γ -пироновой природы, обладающий широким спектром действия. В экстракте он находится в комплексе с двухвалентным железом и хорошо усваивается организмом. Благодаря наличию природного комплекса витаминов и других биологически активных веществ, полностью совместимых с организмом человека, экстракт повышает защитные силы организма к различным неблагоприятным факторам.

Доклинические и клинические исследования подтвердили высокую биологическую ценность соков лимонника и концентрата для приготовления безалкогольных напитков «Экстракт пихты сибирской» и возможность производить на их основе напитки следующего назначения:

✦ **энергетические, тонизирующие.** Доказана способность китайского лимонника повышать физическую выносливость во время тренировок, поднимать тонус и улучшать общее самочувствие организма);

✦ **иммуностимулирующие.** Создаются благодаря входящим в его состав фитонцидов, флавоноидов и др. биологически активных веществ, повышающих защитные силы организма в период эпидемии гриппа, ОРЗ, в восстановительный период после травм, операций, перенесенных заболеваний);

✦ **антиоксидантные** (антиоксидантный потенциал концентрата - свыше 350 мкмоль/л по методу ORAC);

✦ **железосодержащие** (благодаря высокой концентрации железа (около 1,8 мг/дм³) два стакана напитка, приготовленные из воды и концентрата в пропорции 1:100, обеспечивают 25 % от суточной потребности человека в данном веществе).

С технологической точки зрения концентрат - удобный ингредиент для создания новых продуктов. Он легко растворим в воде, очень экономичен в использовании: для приготовления 1 дм³ функционального напитка достаточно всего 3 - 5 см³ концентрата.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ СВАРНЫХ ШВОВ ПОЛИМЕРНЫХ ЗАПАЯННЫХ ПАКЕТОВ НА УСТАНОВКЕ INSTRON 2710-105

ООО «Фуд-Мастер»

При выборе способа и материала для упаковки продукта важнейшую роль играют прочностные характеристики упаковочного материала. Правильно подобранная упаковочная пленка обеспечит максимальную безопасность и качество продукта при минимальных затратах. Выбор надежного упаковочного материала особенно важен при упаковке продуктов в вакууме, когда прочностные характеристики используемого материала приобретают особое значение.

В рамках данной работы была поставлена задача по определению прочностных характеристик упаковочного полиэтиленового пакета марки «Н». Для этого были проведены эксперименты на растяжение сварных швов указанных пленок, шириной 15 мм с помощью универсальной электромеханической установки INSTRON 2710-105 и динамометра, измеряющего усилия величиной до 1 кН. Так как жесткость образцов из пленок была мала по сравнению с жесткостью захватов и других силовых элементов установки, то удлинение образцов при деформировании определялось по перемещению подвижного захвата испытательной машины. Скорость движения подвижного захвата составляла 500 мм/мин. Опыты проводились в 5 повторностях.

На рис. 1 приведен график кривых нагрузки при растяжении сварных швов испытуемых пленок. Результаты определения прочностных характеристик пленок приведены в табл. 1.

Максимальная нагрузка определялась по последним пикам нагрузки кривых, представленных на рис. 1. Среднее значение максимальной нагрузки для упаковочного полиэтиленового пакета марки «Н» составило 40,2 Н, при этом стандартное отклонение для 5 образцов составило 1,14 Н. Среднее значение предела текучести и предела прочности для исследуемых пакетов

составило соответственно 16,39 и 28,80 МПа при стандартных отклонениях 0,39 и 0,76 МПа соответственно.

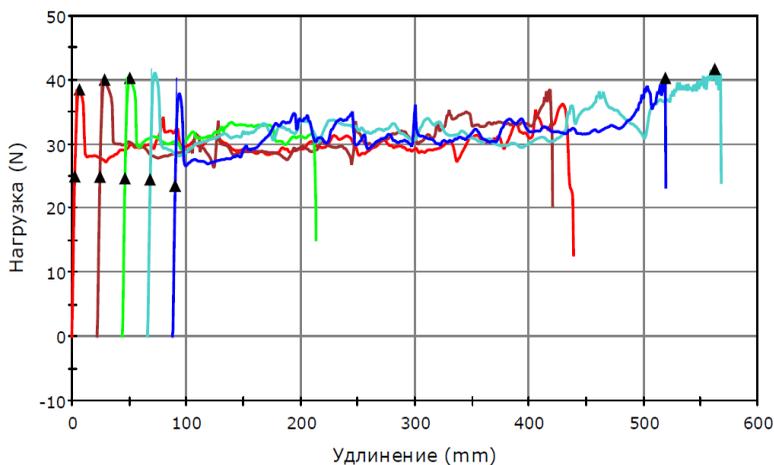


Рис. 1. Кривые нагрузки при растяжении сварных швов

Таблица 1

Результаты определения прочностных характеристик

№ образца	Макс. нагрузка, Н	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа
1	38,54±0,05	16,68±0,02	25,70±0,03
2	40,06±0,05	16,65±0,02	26,71±0,03
3	40,31±0,05	16,50±0,02	26,88±0,03
4	41,74±0,05	16,39±0,02	27,83±0,03
5	40,33±0,05	15,73±0,02	26,89±0,03
Среднее	40,20	16,39	26,80

Таким образом, в результате проведенных исследований были определены такие прочностные характеристики упаковочного полиэтиленового пакета, как максимальная нагрузка, предел текучести и предел прочности, которые могут быть полезны в упаковочном производстве.

Р.А. Старчиков, А.В. Усов, Л.В. Лифенцева

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИОСКОПИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗИРОВАННОГО И НЕ ГАЗИРОВАННОГО МОРОЖЕНОГО «ЗЕЛЕНЬ ЧАЙ»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

По общепринятому определению, мороженое «лед» представляет собой невзбитое закаленное мороженое на основе сиропа, изготавливаемое с использованием фруктовых соков, чая, кофе, ароматизаторов и других ингредиентов.

Повышенное внимание к этому виду мороженого обусловлено в настоящее время потребностью расширения ассортимента продуктов для функционального питания. Это объясняется возможностью сочетания полезных свойств обогащенных овощных и плодово-ягодных добавок в мороженое для улучшения органолептических показателей (специфическими структурно-механическими свойствами и приятным охлаждающим действием).

Получение новых видов мороженого в соответствии с потребительскими предпочтениями различных возрастных групп остается актуальной задачей. Одним из видов такого мороженого является предложенное нами газированное мороженое.

Характерной особенностью мороженого этих видов является отсутствие жира, играющего важную роль в формировании структуры мороженого, благодаря чему оно способно сохранять форму и устойчиво к таянию. Это существенным образом усложняет задачу формирования заданной структуры в мороженом вида фруктовый лед, основным элементом которой является только пространственная сетка, образованная сросшимися кристаллами льда.

Для проведения эксперимента использовали фруктовое мороженое «Зеленый чай». Целью эксперимента было определение криоскопической температуры газированного и не

газированного мороженого.

После проведения эксперимента сравнивали криоскопическую температуру деаэрированного и газированного мороженого с криоскопической температурой обычного не газированного мороженого фруктовый лед «Зеленый чай».

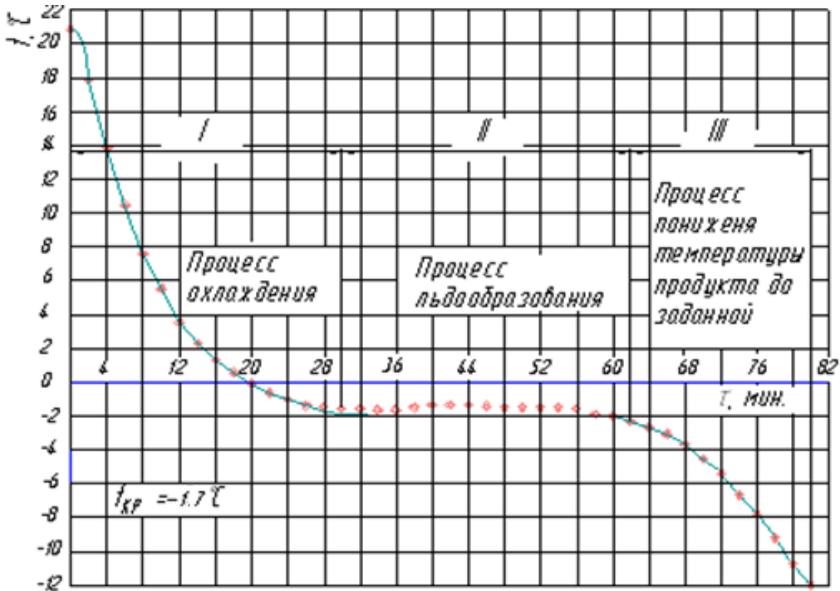


Рис. 1. Определение криоскопической температуры не газированного мороженого

При определении криоскопической температуры обычного не газированного мороженого исследуемый продукт размораживали до температуры плюс 20°C и помещали в пластиковый стакан. Термопару устанавливали в центр продукта на глубину 20 мм. Стакан с продуктом помещали в морозильную камеру с температурой минус 29°C и фиксировали температуру через каждые 2 минуты. Для интенсификации процесса замораживания включали вентилятор.

По результатам этих измерений была построена кривая, представленная на рис. 1.

В результате проведения эксперимента определили криоскопическую температуру не газированного мороженого по изотермической площадке, которая составила минус 1,7 °С. Продолжительность процесса охлаждения от плюс 21 °С до минус 1,7 °С составила 30 минут, продолжительность процесса замораживания 32 минуты. Время понижения температуры от криоскопической до минус 12 °С составило 18 минут.

При определении криоскопической температуры обычного деаэрированного и газированного мороженого эксперимент проводили следующим образом. При деаэрации размороженный продукт с температурой плюс 20 °С без упаковки помещали в герметичную емкость и вакуумировали в течение одного часа при давлении $P=25$ кПа. После деаэрирования образец охлаждали до температуры плюс 4 °С и газировали в течение 20 секунд. Продукт деаэрировали для того, чтобы удалить из смеси мороженого растворенные газы, в основном это воздух. Чем меньше растворено в смеси воздуха, тем лучше усваивается углекислота при газировании.

Затем устанавливали термопару в центр смеси по оси на глубину 20 мм и помещали в морозильную камеру с температурой минус 32 °С. Температуру фиксировали через каждые 2 минуты.

По результатам этих измерений была построена кривая, представленная на рис. 2.

В результате проведения эксперимента выявили криоскопическую температуру деаэрированного и газированного мороженого по изотермической площадке, которая составила минус 2,4 °С рис. 2. Продолжительность процесса охлаждения от плюс 20 °С до криоскопической температуры 18 минут, при этом в камере замораживания работал вентилятор. Продолжительность процесса замораживания 20 минут.

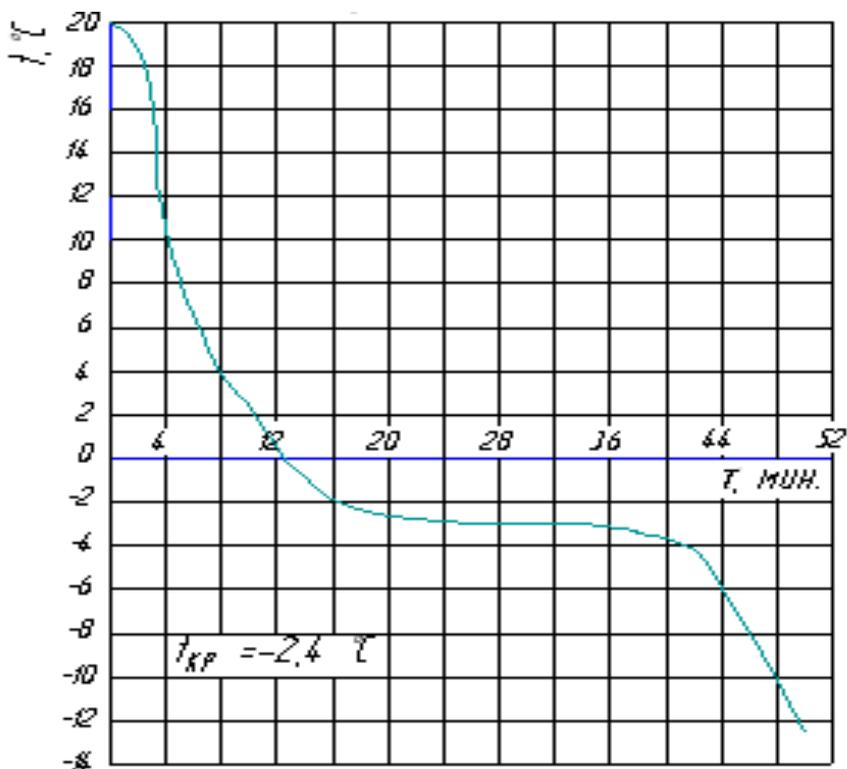


Рис. 2. Определение криоскопической температуры деаэрированного и газированного мороженого

В данной серии экспериментов наблюдалось понижение криоскопической температуры деаэрированного и газированного мороженого. При добавлении в продукт углекислого газа CO_2 , соли, сахара или других добавок изменяется плотность, в нашем случае в сторону увеличения, что привело к понижению криоскопической температуры. Согласно закону Рауля понижение температуры замерзания пропорционально увеличению концентрации раствора. Влияние различных добавок на криоскопическую температуру требует дальнейших исследований.

М.С. Ткаченко

ГЕЛЬ ИЗ ЛАМИНАРИИ ЯПОНСКОЙ (*L.JAPONICA*) С ЗАДАНЫМИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Дальневосточный федеральный университет

В рамках научной работы нами была разработана технология водорослевого геля из *L.japonica* с заданными органолептическими свойствами, а именно – сниженной интенсивностью специфического водорослевого запаха и вкуса для дальнейшего использования в качестве сырья для функциональных продуктов питания. В разработанной технологии в качестве основного сырья используется *L. japonica*. Выбор *L. japonica* обусловлен доступностью ламинарии в Дальневосточном регионе, кроме того, данный вид водорослей получил наибольшее распространение в производстве продуктов питания из морских гидробионтов, став традиционным в ассортименте большинства перерабатывающих предприятий России.

Производство водорослевого геля основано на холодном способе обработки сырья, позволяющем снизить потери биологически активных веществ и йода, разрушающихся при высокотемпературной обработке, обеспечить требуемые органолептические свойства.

Основные технологические операции представлены в блок-схеме на рис 1.

Для ускорения процесса варки сырье предварительно измельчали, причем продолжительность варки напрямую зависит от степени измельчения сырья. Измельчение водорослей проводилось на волчке до получения частиц размером не более 1 мм, затем в полученную массу вводили воду в соотношении 1:1. Разработанная технология предусматривает варку водорослевой массы в водном 1 % растворе бикарбоната натрия, оптимальное количество бикарбоната натрия установлено опытным путем. Образцы водорослей обрабатывались растворами с концентрацией от 0,5 до 1,5 %.



Рис. 1. Технологическая схема производства геля из *L. japonica*.

При минимальном значении (0,5%) не удалось достичь необходимой консистенции геля, повышение количества бикарбоната до 1,5 % приводило к формированию неприятного интенсивного аромата водорослей. Температура варки поддерживалась на уровне 45 °С. Необходимо строгое соблюдение температурного режима, так как при повышении температуры среды более 55°С, вследствие гидролиза и омыления, образуются низкомолекулярные вещества, придающие гелю резкий неприятный вкус и запах. Продолжительность процесса варки составляет не более 60 минут. Важным условием является непрерывное механическое воздействие на водорослевую массу, при этом значительно ускоряется процессы гомогенизации и образования геля.

Соблюдение вышеперечисленных условий при производстве геля позволяет получить однородную массу светло-зеленого цвета со свойственным сырью запахом и вкусом свежих водорослей.

Таким образом, в результате проведенных исследований была разработана технология водорослевого геля из *L. japonica* с заданными органолептическими свойствами. Исследованы микробиологические и физико-химические показатели полученного продукта.

САХАРНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЛАМИНАРИИ

Дальневосточный федеральный университет

В пищевой промышленности очищенные альгинаты часто используют в качестве стабилизаторов и загустителей при изготовлении кондитерской продукции, десертов, мороженого. Одним из продуктов, сочетающих в себе полезные свойства натуральных водорослей, являются водорослевые гели. На данный момент в дальневосточном регионе производителями представлены водорослевые гели, изготовленные из *L.japonica* и *L.angustata*. Нами была разработана собственная технология геля из *L.japonica*, отличающаяся низкой температурой варки, сниженной концентрацией химических реагентов и временем воздействия на исходное сырье, по сравнению с технологиями аналогичных гелей.

Водорослевые гели могут быть использованы в технологии производства продуктов питания обогащенных микроэлементами и биологически активными веществами, например, напитки, десерты, кисломолочные продукты. Для расширения ассортимента продуктов, изготовленных с применением геля из *L.japonica*, разработана рецептура изготовления пастилы на его основе. В состав изделия помимо геля входят сахарный песок и лимонная кислота. Гель обладает большой обводненностью, поэтому целесообразно использовать сахар-песок в виде пудры, лимонная кислота вводится в виде концентрированного раствора. Технологическая схема изготовления пастилы из геля представлена на рис 1.

Согласно технологической схеме исходные компоненты смешиваются до полного растворения сахара, далее, полученная масса раскатывается равномерным тонким слоем на гладкой полимерной или металлической поверхности, и направляется на подсушивание. Сушка производится при температуре 45 °С в течении 8-10 часов с целью удаления излишков влаги и придания продукту резиноподобной консистенции пастилы. В

процессе сушки продукт теряет около 60 % от исходной массы, Подсушенному полуфабрикат легко формируется в рулеты необходимой величины и нарезается на порции. Для предотвращения слипания изделие необходимо посыпать небольшим количеством сахарной пудры.

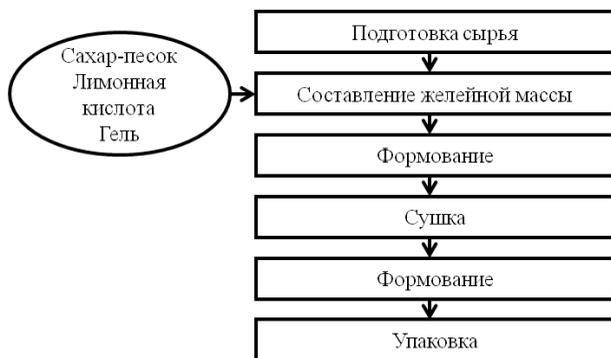


Рис. 1. Технологическая схема изготовления пастилы.

Произведенная по описанной технологии пастила представляет собой продукт темно-зеленого цвета с матовой поверхностью, консистенция тягучая, жевательная, вкус кисло-сладкий с легким ароматом водорослей.

Определены физико-химические показатели продукта. Массовая доля влаги составила 20%, массовая доля альгиновой кислоты в пересчете на сухие вещества - 1,9 г/100 г, массовая доля йода - 0,6 мг/100 г, что в 4 раза превышает рекомендуемую суточную потребность 0,15 мг. Таким образом, данный продукт можно рекомендовать для профилактики йододефицита.

Для расширения ассортимента функциональных кондитерских изделий из водорослевого геля дальнейшие работы посвящены созданию кондитерских изделий из геля *L.japonica* - джем и желе, обогащенных биологически-активными веществами растительного сырья наземного генеза и обладающих лечебно-профилактической активностью.

На данное изобретение подана заявка на получение патента РФ.

СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ВОДОРΟΣЛЕВЫЙ ПРОДУКТ

Дальневосточный федеральный университет

Одним из важнейших свойств альгинатов и альгиновых кислот является их высокая сорбционная способность избирательно связывать и выводить из организма токсины, тяжелые металлы и радионуклиды, не нарушая процессы обмена кальция в организме. Наибольшую сорбционную активность проявляет альгинат кальция. Кроме того, водные растворы альгината обладают способностью образовывать гели, прочность которых увеличивается с повышением концентрации. Именно это свойство альгината кальция было использовано при разработке структурированного продукта.

Основой создания нового продукта явился водорослевый гель из ламинарии. Данный гель представляет собой смесь свободных альгиновых кислот и альгината натрия, которые в растворе способны обменивать или связывать катионы металлов. При взаимодействии с солями кальция образуется альгинат кальция, который нерастворим в воде и выпадает в осадок.

Технология получения структурированного продукта достаточно проста и не предусматривает использования дорогостоящего сырья и сложного оборудования. Схема производства представлена на рисунке 1.

Внешний вид структурированного продукта представляет собой форму волокон или гранул.

По показателям безопасности продукт соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Органолептические качества полученных волокон позволяют использовать их в качестве полуфабриката при производстве салатной продукции и закусок. Важным качеством полуфабриката при его использовании в кулинарии является устойчивость к воздействию поваренной соли, пищевых кислот

и растительных масел. При кулинарной обработке несколько ослабевает прочность волокна, но сохраняется форма и структура.

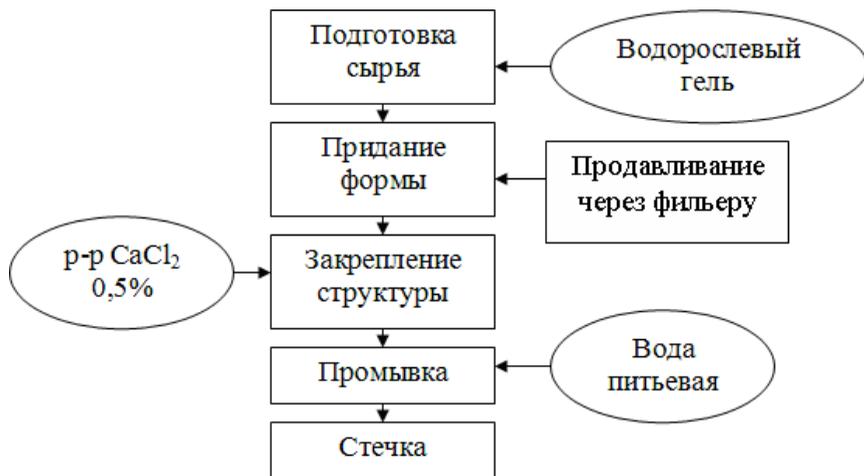


Рис. 1. Технология производства структурированного продукта из водорослевого геля

Полученный по аналогичной технологии продукт в форме гранул по органолептическим и физико-химическим показателям идентичен водорослевым волокнам. В отличие от водорослевых волокон, гранулы целесообразнее использовать в качестве добавки в десертную продукцию, например, фруктовое желе или йогурт.

Таким образом, предложенная технология структурированного водорослевого продукта позволяет расширить область применения геля из ламинарии. В полученном продукте сохраняются все полезные свойства исходного геля, а именно, наличие в составе йода и альгиновых кислот позволяет применять его при производстве продуктов, обогащенных этими веществами.

Т.В. Толстова, О.А. Ивашина, С.В. Чайкина

РАЗРАБОТКА ЖИРОВОЙ ОСНОВЫ СПРЕДОВ СБАЛАНСИРОВАННОГО СОСТАВА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Основной тенденцией в производстве спредов остается разработка продуктов, отвечающих политике здорового питания, важными составляющими которой являются: снижение общего уровня насыщенных жирных кислот; увеличение содержания непредельных жирных кислот, в т.ч. классов омега-3 и омега-6; снижение содержания трансизомеров; ограничение присутствия ГМО; снижение энергетической ценности продукта.

Жирнокислотный состав спреда является базовым (основным) 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.

С целью формирования функциональных свойств жировой основы спреда нами выделены следующие критерии функциональности:

- сбалансированный жирнокислотный состав;
- оптимальное соотношение ω_6 : ω_3 в полиненасыщенном комплексе жирных кислот;
- использование природных масел и жиров, не подвергнутых модификации.

Исходя из сказанного, нами предпринята попытка моделирования липидной составляющей спредов, которая по своему жирнокислотному составу была бы максимально приближена к гипотетически идеальному жиру. При этом учитывается не только количественный, но и качественный состав жирных кислот, соотношение ω_6 : ω_3 (2:1) – (5:1). Обязательным при конструировании жировой основы является

определение содержания трансизомеризованных кислот, твердых триглицеридов и температуры плавления.

В табл. 1 представлены состав и свойства модельных смесей жировых основ с использованием сконструированных композиций.

Таблица 1

Компонентный состав и свойства разработанных композиций

Композиция и ее состав	Содержание компонентов, %	Содержание жирных кислот, %					ω-6:ω-3	Температура плавления, °С
		НЖК	МНЖК	Линолевая	Линоленовая	ТНЖК		
Пальмовое масло	75	42,61	39,72	13,71	2,92	1,6	4,69	34,0
Соевое масло	15							
Саломас	10							
Пальмовое масло	65	42,67	41,23	14,09	2,88	1,6	4,89	33,5
Соевое масло	15							
Саломас	10							
Пальмовый олеин	10							
Пальмовое масло	70	42,49	39,74	13,81	2,93	1,6	4,71	33,5
Соевое масло	15							
Пальмовый олеин	10							
Пальмовый стеарин	5							

Учитывая основные принципы проектирования состава сбалансированности жировых продуктов, связанные с возможностью целенаправленного изменения жирнокислотного, сконструированы жировые основы из следующего набора жиросодержащих ингредиентов: пальмовое масло: соевое масло: саломас: (75:15:10); пальмовое масло: соевое масло: саломас: пальмовый олеин (65:15:10:10); пальмовое масло: соевое масло: пальмовый олеин: пальмовый стеарин (70:15:10:5).

Л.С. Третьякова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ В ПРИГОТОВЛЕНИИ ДОМАШНИХ ВИН

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Фруктово-ягодная продукция в регионах Сибири может использоваться в свежем виде, а также в качестве сырья для консервной, винодельческой и других отраслей промышленности. Отдельным направлением является производство домашнего вина с использованием фруктово-ягодного сырья, полученного на подсобных участках. Как показывают исследования, проведенные в Кемеровской области, наиболее распространенными видами фруктово-ягодного сырья являются черная и красная смородина, черноплодная рябина, крыжовник, ирга и другие.

В хороших винах, как и в соках, содержатся органические кислоты, соединения фенольной природы, микроэлементы, минеральные и ароматические вещества, витамины и другие полезные человеку вещества. Наибольшую ценность представляют биологически активные вещества, среди которых особое место занимают полифенолы (танины, антоцианы, флавоноиды), витамины и минеральные вещества. Дубильные вещества обладают сосудорасширяющими свойствами.

Вина из красной смородины и ирги отличаются красивым цветом, хорошим ароматом, оригинальным вкусом. Содержание кислот в соке красной смородины 20 - 25 г/л. Для снижения кислотности сока необходимо добавлять воду или купажировать его со слабокислыми соками, например, соком крыжовника, кислотность которого 16 г/л.

Кислотность ягод ирги колеблется от 0,4 до 1,0 %, поэтому вино из сока одной ирги готовить не рекомендуется. Если к соку ирги добавить 30% сока красной или белой смородины, то получаются вина красивого цвета с фиолетовым оттенком, приятного терпкого вкуса. Красная смородина пригодна для приготовления всех типов вин.

Нами исследовались образцы вина изготовленного в домашних условиях по однотипной технологии с использованием крыжовника, красной смородины и ирги. Содержание этилового спирта во всех образцах составляло 11-14 % об. Образец 1 получен с использованием только крыжовника, образец 2 содержал крыжовник и красную смородину (1:1), образец 3 – крыжовник, красную смородину, иргу в соотношении (1:1:1). В указанных винах определяли показатели: относительную плотность, титруемую кислотность, активную кислотность, массовую концентрацию кислот. Содержание винной кислоты во всех образцах невелико и составляет менее 0,00273 г/дм³. Вино из крыжовника содержит большое количество яблочной кислоты (около 10 г/дм³). Вино с добавками смородины и ирги имеет высокую кислотность за счет высокого содержания лимонной кислоты. Количество янтарной кислоты не очень существенно.

В образцах вина также определяли общее содержание фенольных соединений по методу Фолина-Дениса. Флавоноиды и соединения оксибензойных кислот присутствуют в плодово-ягодном сырье в разнообразных формах. Количество фенольных веществ в вине из крыжовника составило 188 мг/дм³, в образцах мультягодных вин общее содержание фенольных соединений около 275 мг/дм³. Флавоноиды антоциановой группы обладают широким спектром биологического действия, в т.ч. антиоксидантными. Антоцианы определяли спектрофотометрическим методом в пересчете на цианидин-3-гликозид, мг/дм³. В красных винах содержание этих веществ может достигать 500 мг/дм³. Образец вина на основе крыжовника характеризовался низким содержанием антоциановых пигментов, а вина на основе ирги и красной смородины, имеющие интенсивное окрашивание, содержали до 238 мг/дм³ антоцианов.

Таким образом, одним из направлений рационального использования местного плодово-ягодного сырья является его переработка с целью производства столовых вин. Столовые вина на основе крыжовника, красной смородины и ирги имеют хорошие органолептические показатели и обогащают рацион полезными биологически активными веществами.

ИЗУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СОЕВЫХ БОБОВ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В настоящее время в мире наблюдается дефицит пищевого белка. Получение белка животного происхождения требует длительного времени и больших капитальных затрат. В то время как производство растительного белка более рентабельно. Соевые бобы содержат до 50% сбалансированного по аминокислотному составу легкоусвояемого белка, поэтому соя может быть использована как альтернативный источник растительного протеина.

Соя - это китайский масличный горох (*Soja bispida*). Благодаря своему химическому составу соя является идеальным продуктом питания человека и необходимым ингредиентом рациона комбикормов. При переработке сои можно получить такие продукты как соевое масло, соевый лецитин, соевые белковые продукты и отходы производства – солома и семенная оболочка.

Соевое масло содержит компоненты, близкие к липидам рыб, лецитин, холин, витамины группы В и Е, каротиноиды, макро- и микроэлементы. В мировом производстве растительных масел оно занимает одно из лидирующих мест. Соевое масло обладает высокой биологической активностью и усваивается организмом на 98% и сбалансированным жирно-кислотным составом. В нём преобладают ненасыщенные жирные кислоты (86-87 % от общего количества).

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) характеризуются наибольшей биологической активностью. Незаменимой является линолевая ω -3 кислота, которая не синтезируется организмом человека и должна поступать с пищей. Биологическая роль ПНЖК велика т.к. они являются предшественниками в биосинтезе гормоноподобных веществ – простагландинов, одной из многочисленных функций которых является препятствование отложению холестерина в стенках

кровеносных сосудов, приводящего к образованию атеросклеротических бляшек. Масло используется как в кулинарии, так и для производства пищевых и технических продуктов.

Отличительной особенностью соевого масла является самое высокое содержание в нем фосфолипидов по сравнению с другими маслами их содержание колеблется в пределах 3,8-6,0%. Фосфолипиды способствуют регенерации мембран, увеличивают детоксикационную способность печени, обладают антиоксидантной активностью, снижают у диабетиков потребность в инсулине, предотвращают дегенеративные изменения в нервных клетках, мышцах, укрепляют капилляры. Фосфолипиды широко используют в пищевой промышленности как эмульгатор в эмульсионных продуктах, а также в лечебно-профилактических целях в виде лецитина.

Соевые белковые продукты почти не уступают по питательности и пищевой ценности белкам животного происхождения. В них помимо протеина и аминокислот, содержится богатый набор минеральных веществ, таких, как кальций, фосфор, железо, марганец, цинк и др. Из пищевого соевого шрота получают белковые концентраты, которые используются практически во всех отраслях пищевой промышленности и изоляты, которые используются в детском питании и для производства продуктов лечебно-профилактического назначения. Кормовой соевый шрот используют в комбикорм для всех групп животных.

Семенная оболочка является отходом производства растительного масла. Она богата клетчаткой и содержит некоторое количество белка. Поэтому целесообразно после обогащения ее липидами и инактивации антипитательных веществ использовать ее на корм жвачным животным.

Соевая солома в основном содержит клетчатку, поэтому также как оболочка может быть использована в виде комбикорма. Также ее можно использовать как строительный материал.

Таким образом, комплексная переработка сои делает ее одной из самых рентабельных белково-масличных культур. Присутствующие в сое нежелательные вещества со временем можно уменьшить путем селекции. В перспективе Россия может стать мировым импортером сои, не содержащих продуктов ГМО, что может значительно пополнить ее бюджет.

М.Е. Тырышкина, С. Куулар

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ СУХИХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СВЕРТЫВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время в связи с постоянно растущей численностью населения основная задача пищевой промышленности – обеспечить потребителей качественными и натуральными продуктами питания. Решить эту проблему поможет использование сухого обезжиренного молока для получения продуктов с повышенным содержанием белка.

В процессе постановки зерна, как известно, сыворотки выделяется до 80% от первоначального количества перерабатываемого молока. Так же возникают проблемы с её утилизацией. Именно поэтому количество выделившейся сыворотки один из основных показателей при рентабельности производства.

Так же одним из главных показателей является продолжительность свертывания, то есть образования сгустка. Обычно в сыроделии этот показатель достигает 20-60 мин. В ходе эксперимента были получены данные, свидетельствующие об уменьшении этого показателя и представлены на рис. 1.

Продолжительность свертывания достигла наибольшего значения в контрольном образце – содержание сухих веществ 12,5%, доза молокосвертывающего фермента 0,4 на 100 кг молока, доза хлорида кальция 15 г на 100 кг молочной смеси. Температура сычужной коагуляции устанавливалась традиционная в технологии сычужных сыров 32-35 °С. Следовательно, в этом образце высокий отход сухих веществ в сыворотку.

Наименьшего значения продолжительности свертывания достигли при повышенном содержании сухих веществ – 17,5% и 22% с минимальной дозой молокосвертывающего фермента 0,4 на 100 кг молока и минимальной дозой хлорида кальция 15 г на

100 кг молочной смеси.



Рис. 1. Влияние концентрации сухих веществ на продолжительность свертываемости

Концентрацию сухих веществ 26,5% использовать нецелесообразно, вследствие худшего протекания процесса синерезиса, что затягивает процесс обработки сгустка или в дальнейшем потребует более длительного процесса самопрессования. Зерно при концентрации 26,5% сухих веществ характеризовалось как мелкое и отмечался увеличенный отход белковых фракций в сыворотку.

Установлено, что скорость образования сгустка с увеличением массовой доли сухих веществ в смеси увеличивается. Аналогичная закономерность отмечалась и при увеличении дозы хлорида в смеси.

М.Е. Тырышкина, С. Куулар

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТИТРУЕМОЙ КИСЛОТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ КОАГУЛЯЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Практически каждый человек испытывает недостаток белка в рационе питания, его восполнение можно обеспечить потреблением новых видов продуктов с повышенным содержанием белка.

Мягкие сыры – это один из самых дешевых источников животного белка, при этом они по сравнению со зрелыми сырами имеют повышенное содержание всех незаменимых аминокислот.

В Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности были проведены исследования влияния отдельных технологических факторов на формирование молочно-белкового концентрата.

Для получения молочной смеси использовали сухое обезжиренное молоко одной партии хорошего качества с индексом растворимости не более 0,2 см³ сырого осадка. Восстанавливали и получали смесь по общепринятой в молочной промышленности методике.

Для исследований получали смеси с массовой долей сухих веществ 12,5 (контроль); 17,5; 22; и 26,5%. Дозу молокосвертывающего фермента варьировали от 0,4 до 0,5 г на 100 кг молока .

Дозу хлорида кальция варьировали от 15 до 40 г на 100 кг молочной смеси. Температура сычужной коагуляции устанавливалась традиционная в технологии сычужных сыров 32-35 °С.

По истечении 10 мин во всех исследуемых вариантах образовался сгусток, который в последующие 30-45 минут уплотнился.

На рис. 1 представлен график, построенный после математической обработки экспериментальных данных, наглядно отражающих процесс изменения титруемой кислотности во время коагуляции белков.

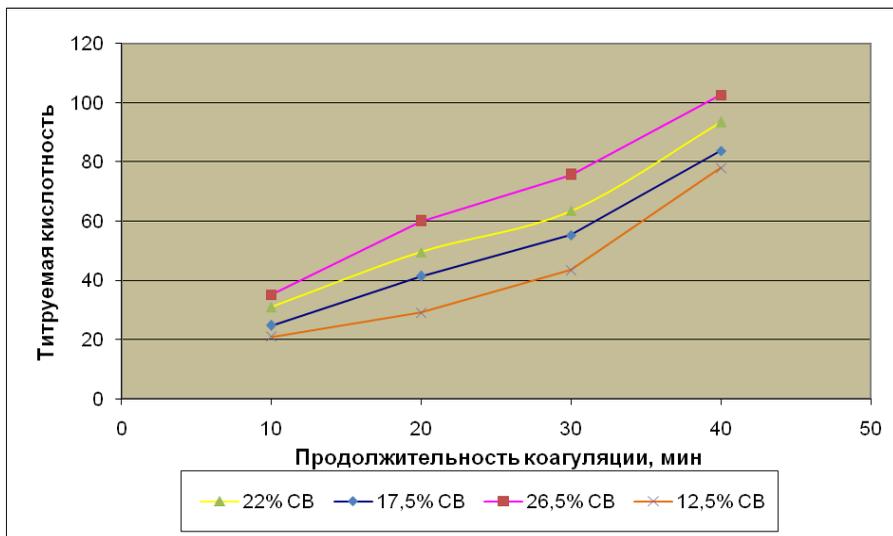


Рис. 1. Зависимость титруемой кислотности от продолжительности коагуляции белков и массовой доли сухих веществ концентрированного молока

Полученные результаты исследования свидетельствуют о необходимости ограничить долю сухих веществ в молочной смеси 22% вследствие наиболее оптимального соотношения отхода белковых веществ в сыворотку и снижения соответственно степени использования сухих веществ смеси, а так же среднего размера зерна и низкого отхода белковых фракций в сыворотку.

Сыворотка из смесей с массовой долей сухих веществ 17,5 и 22% характеризовалась как прозрачная, слегка зеленоватого цвета и по содержанию сухих веществ характеризовалась как 6,7 и 6,76% соответственно.

МАСЛОЖИРОВЫЕ ЭМУЛЬСИОННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РАЦИОНЕ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Московский государственный университет технологий и
управления имени К.Г. Разумовского*

Одним из существенных факторов, обеспечивающих адекватный рост и развитие организма является образ жизни, в том числе, и культура питания. Более того, пища – это единственный источник жизненно важных нутриентов: белков, жиров, углеводов, витаминов и микронутриентов.

Исследования, направленные на изучение качества и структуры питания детей [1], показывают, что рацион детей характеризуется пониженным потреблением таких продуктов как молока и кисломолочных продуктов, яиц, мяса и мясопродуктов, овощей и фруктов, рыбы и продуктов её переработки, растительных масел. Это приводит к дефициту жизненно-важных компонентов пищи.

Одновременно наблюдается избыточное потребление: соли; насыщенных животных жиров, высокожирных продуктов; сахара. Сложившаяся ситуация способствует развитию и распространению среди детей алиментарно-зависимых заболеваний. К наиболее часто фиксируемым заболеваниям относятся: болезни органов пищеварения; болезни эндокринной системы; заболевания опорно-двигательной системы и др.

Таким образом, значимость формирования правильного пищевого поведения очевидна. Одним из таких направлений являются эмульсионные жировые продукты (соусы, дрессинги, диппинги), которые за счет содержания в них незаменимых водорастворимых и жирорастворимых микронутриентов имеет ряд преимуществ [2].

– жир в таких продуктах находится в эмульгированном состоянии, что значительно облегчает его усвоение в организме;

– присутствующие в рецептуре растительные масла удовлетворяют потребность организма в незаменимых жирных кислотах и жирорастворимых витаминах;

– рецептурах возможно использовать нетрадиционное сырьё, богатое по содержанию незаменимых жирных кислот, фосфолипидов, жирорастворимых витаминов по сравнению с традиционным сырьем;

– позволяют разнообразить рацион и вызывают аппетит, они сбалансированы по составу.

Учитывая особенности физиологического состояния желудочно-кишечного тракта и рекомендации по организации питания, эмульсионные продукты следует предлагать детям в среднем школьном и подростковом возрасте.

При разработке рецептур эмульсионных продуктов и проведении оптимизация рецептуры продукта, следует учитывать не только их способность полноценно удовлетворять потребности в макро и микронутриентах растущего организма, но так же и учитывать вкусовые предпочтения.

Дети могут положительно относиться к сладкому и соленому вкусу, негативно — к горькому и кислому. В формировании вкусовых ощущений у ребенка имеет значение не только вкус, но и запах пищи, ее консистенция, структура, состав, внешний вид блюд. Благодаря различным комбинациям фруктов, овощей, злаковых культур у ребенка формируется широкий диапазон вкусовых восприятий, сочетающийся с их полезностью. [3]

Список использованной литературы.

1. Горелова Ж. Ю. О состоянии питания школьников//Вопросы детской диетологии. — 2003. —Т. 1. — №3. — С. 60 — 63.

2. Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А., Нечаев А.П., Тутельян В.А. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 396 с.

3. Уголев А. М. Теория адекватного питания и трофология. — Санкт-Петербург: Наука, 1991. — 271 с.

А.Н. Уразбаева

ОСОБЕННОСТИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД ИЗ МЯСА УТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРОКОНВЕКТОМАТА

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

Блюда из птицы и кролика легко усваиваются организмом. Содержание полноценных белков в мясе птицы несколько выше, чем в говядине. Жиры птицы имеют низкую температуру плавления, вследствие более высокого содержания ненасыщенных жирных кислот. Специфический вкус и запах данных блюд обусловлены относительно высоким содержанием экстрактивных веществ (1,5-2,5%). В мясе птицы в значительных количествах находятся минеральные вещества (особенно кальций и фосфор), а также витамины А, Д, группы В. Полноценный рацион человека должен включать известный набор питательных веществ, сохранность которых обусловлена применением эффективных способов тепловой обработки.

В работе проведены исследования параметров варки и припускания мяса утки с использованием пароконвектомата ПКА 6-1/3П в режиме «конвекция+пар», результаты представлены в табл.1,2.

При варке в жидкой среде в продуктах протекают физико-химические процессы, в результате которых содержание воды и сухих веществ в них изменяется. Из продукта в воду переходят растворимые вещества за счет процесса диффузии. Чем выше гидромодуль, тем больше растворимых веществ переходит из продукта в жидкую среду. При варке птицы, наряду с диффузией на переход растворимых веществ из продукта в окружающую среду существенное влияние оказывает тепловая денатурация и постденатурационные изменения белков продукта. Эти же процессы влияют на частичное обезвоживание птицы при варке. В пароконвектомате можно повысить температуру теплопередающей среды и существенно ускорить

процесс варки продуктов. Был проведен расчет количества сухих веществ в бульонах.

Таблица 1

Параметры варки утиных окорочков

Полуфабрикат	Температура, С	Время, мин	Потери, %
Окорочка	150	42	41
	160	39	39
	170	35	36
	180	32	30

Таблица 2

Параметры припускания утиного филе

Полуфабрикат	Температура, С	Время, мин	Потери, %
Филе	150	31,5	39
	160	26	37
	170	19	31
	180	15	26

При припускании из продукта в воду переходит меньше растворимых веществ, чем при варке с полным погружением продукта в воду. Размягчение мяса птицы при тепловой кулинарной обработке связано с деструкцией коллагена соединительной ткани, переходом его в глютин. При варке птицы часть глютина переходит в бульон (0,5-1% массы мяса).

Литература

Ратушный А. С., Хлебников В. И. Технология продукции общественного питания. Т.1 Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при кулинарной обработке. М.:Мир,2007.-351 с

А.С. Устинова, В.С. Тирская

ВЛИЯНИЕ ШТАММА ДРОЖЖЕЙ НА СБРАЖИВАНИЕ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННОГО ЯЧМЕННОГО СУСЛА

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и оптики*

Одной из важнейших проблем спиртовой отрасли является поиск путей интенсификации производства. Перспективным способом увеличения объемов производства без капитальных затрат является использование технологии высококонцентрированного сусла. Применение данной технологии дает возможность сократить расход электроэнергии на стадии водно-тепловой обработки зерна, повысить производительность бродильного и брагоректификационного отделений. Однако при переработке такого сусла возникают проблемы как на этапе его получения, так и при сбраживании. Снижение эффективности спиртового брожения наблюдается в результате повышения уровня осмотического и этанольного стрессов, которым подвергаются дрожжи, в связи с чем снижается их физиологическая активность, зависящая, в свою очередь, от штамма применяемых спиртовых дрожжей. В связи с этим при разработке технологии производства спирта из высококонцентрированного сусла необходимо осуществить выбор штамма дрожжей, который характеризуется высокой бродильной активностью в данных условиях.

Целью работы являлось исследование процесса сбраживания высококонцентрированного осахаренного сусла из ячменя с использованием промышленных спиртовых дрожжей торговых марок Ethanol Red, Fermiol и Angel.

Для получения высококонцентрированного осахаренного сусла были приготовлены замесы из дробленого ячменя с гидромодулем 1:2,5. Степень измельчения зерна характеризовалась проходом через сито с диаметром отверстий 1мм 100%. Водно-тепловую обработку замеса и осахаривание сусла проводили с использованием ферментных препаратов

термостабильной α -амилазы, β -глюканазы, ксиланазы и глюкоамилазы. Полученное сусло характеризовалось содержанием в фильтрате растворенных сухих веществ в количестве 21,0 % и редуцирующих углеводов в количестве 14,9 г/100 см³.

В осахаренное сусло вносили суспензию дрожжей штаммов Ethanol Red, Fermiol и Angel, полученную путем их культивирования на полноценной питательной среде. Брожение проводили при температуре 30 °С в течение 72 часов. Начальная концентрация дрожжевых клеток составляла 20 млн/мл.

После окончания спиртового брожения проводился анализ зрелой бражки, результаты которого представлены в табл.1.

Таблица 1

Показатели зрелой бражки

Показатели	Образец дрожжей		
	Ethanol Red	Fermiol	Angel
Концентрация этанола, % об.	10,35±0,01	10,14±0,01	10,02±0,01
Общие углеводы, г/100 см ³	1,38±0,07	1,57±0,08	1,47±0,07
Несброженные углеводы, г/100 см ³	1,15±0,06	1,33±0,07	1,27±0,06
Нерастворенный крахмал, г/100 см ³	0,21±0,01	0,22±0,01	0,18±0,01
Видимое содерж. раствор. сухих веществ, %	7,60±0,05	7,80±0,05	7,90±0,05

Из таблицы видно, что наибольшее количество этанола было получено при использовании штамма Ethanol Red. Количество несброженных углеводов и видимая концентрация растворенных сухих веществ в данном образце были самыми низкими.

Таким образом, для повышения выхода спирта при сбраживании высокоплотного сусла рекомендуется применять дрожжи торговой марки Ethanol Red.

Е.В. Ушарёва

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН И МАСЛА КОНОПЛИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Масложировая отрасль промышленности является одной из ведущих отраслей хозяйства, однако в Советском Союзе она была распределена по территории неравномерно, масло в основном производилось в юго-западных и юго-восточных районах..

В Сибирском регионе масложировая промышленность, в частности производство растительного масла, неразвито, поэтому в настоящее время нужно развивать производство растительного масла в районах рискованного земледелия. Одной из перспективных культур способных давать стабильные урожаи в этих районах является промышленная (безгашишная) конопля.

В настоящее время в разных странах проводятся интенсивные исследования конопляного масла, в том числе по целевой программе Международной ассоциации конопли.

Как пищевой продукт, конопляное масло сегодня используется, к сожалению, ограниченно, а жаль, ведь: конопляное масло обладает великолепными питательными, защитными и регенерирующими свойствами; масло конопляных семечек возвращает мягкость и эластичность коже, эффективно борется с обезвоживанием, благодаря своей способности удерживать влагу в коже, прекрасно восстанавливает текстуру кожи, укрепляет стенки капилляров и оказывает антикуперозное действие, предохраняет кожу от преждевременного старения.; оказывает хорошее косметическое действие на состояние волос.

Главный санитарный врач России Геннадий Онищенко пришел к выводу, что в России стоит выращивать ненаркотические сорта конопли. При этом глава ГАК отметил, что даже по скромным подсчетам возрождение производства данной культуры может обеспечить рабочими местами примерно один миллион граждан. Тогда как сегодня официальная цифра безработных в России составляет примерно 5,5 млн человек.

Российские экономисты подсчитали, что ежегодный оборот этой отрасли может составить свыше 100 млрд рублей.

По их мнению, выращивание ненаркотической конопли может стать одним из важных для России инновационных проектов.

Целью настоящего исследования являлось изучение семян конопли сорта «Cannabis ruderalis Janisch», а также определение показателей качества выделенного из него масла, исследование проводилось стандартными методами.

Результаты исследований семян приведены в таблице 1, а результаты исследования масла приведены в таблице 2.

Таблица 1

Результаты исследования семян конопли

Наименование показателя	Результаты исследования
Объемная масса семян, кг/м ³	573
Массовая доля влаги, %	7,2
Масса 1000 штук семян, г	9,58
Плотность, кг/м ³	921
Содержание в семени, %:	
ядра	55,6
оболочки	44,4

Таблица 2

Результаты исследования конопляного масла

Наименование показателя	Показатели качества масла	
	Нерафинирован.	Рафинирован.
Перекисное число, ммоль активного O ₂ /кг	6,62	5,97
Кислотное число, мг КОН/гр	0,1087	0,1296
Показатель преломления	1,478	1,478
Каротины, мг %	-	209,58
Цветность	70	7
Плотность, г/см ³	0,921	-

По данным таблиц 1, 2 можно сказать, что полученные результаты соответствуют стандартным а значит семена конопли годны к переработке, а конопляное масло может быть использовано в пищевых целях.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КАК ОБЪЕКТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

Целью технологического управления является получение продукции высокого качества путем обеспечения заданных технологических режимов на всех участках технологического потока. При исследовании, разработке и формализации технологического потока его можно представлять различными моделями, в том числе параметрической схемой.

Для оценки оптимума выбирается технологический и экономический критерий оптимизации. Задача оптимизации сводится к нахождению таких вариантов входных параметров, которые обеспечивают максимальный критерий оптимизации.

Представим этапы проектирования технологической системы с использованием пароконвектомата ПКА 6-1/3П.

1) установление и обоснование одного или нескольких технологических параметров, максимально влияющих на эффективность производства – снижение закладки сырья и времени тепловой обработки;

2) принятие критерия оптимизации – оптимизация технологических и экономических показателей;

3) составление целевой функции, представляющей зависимость критерия оптимизации от параметров, влияющих на его значение – повышение пищевой ценности блюд;

4) разработка технологического потока с оптимальными параметрами.

При разработке технологической схемы процесса проводят анализ существующих рецептур и их модификацию с условиями функционирования принятого оборудования.

Цель функционирования технологической системы - это

удовлетворение спроса населения на продукцию и получение прибыли. Уровень интенсификации производства тем выше, чем выше критерий эффективности и ниже критерий стоимости.

Приоритетными задачами, которые должны быть решены в результате интенсификации производства, являются расширение ассортимента и повышение качества продукции. Решение всех остальных задач (ресурсосбережение, повышение производительности труда, облегчение и улучшение условий труда) должны быть подчинены указанным приоритетным задачам.

При постановке продукции на производство необходимо определить конструктивные предпосылки. Разработана характеристика показателей блюда «Котлеты отбивные», приготовленного на пароконвектомате ПКА 6-1/3П.

При проектировании технологической системы производства мясных блюд с использованием пароконвектомата ПКА 6-1/3П было достигнуто:

- повышение интенсивности работы оборудования: операционное время сокращено за счет циклового вспомогательного времени;
- путем внедрения комбинированных процессов нагрева;
- использованы технологические операции высшего порядка (объемный нагрев является прогрессивным видом нагрева; прогрессивность пропорциональна величине контакта рабочего органа и продукта обработки);
- повышение коэффициента организационно-технического использования (параллельность использования);
- повышение коэффициента обработки, т.е. уменьшение регламентированных и нерегламентированных потерь сырья, материалов (качество продукции, совершенствование рецептуры и прогрессивности технологии, качество труда, эффективность контроля безопасности).

Литература:

Ершов В.Д. Промышленная технология продукции общественного питания: учеб./В.Д.Ершов. – 2-е изд. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232с.

И.С. Чешуина

СООВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КОПЧЕНОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

*Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина*

В настоящее время копчение стало одним из широко распространённых технологических приёмов в производстве многих изделий из рыбы. Однако рыба является потенциально опасной в отношении паразитарного, микробиологического, токсического и других аспектов. Вследствие этого необходимо осуществлять жесткий контроль за качеством и безопасностью продукта. Выработка пищевой продукции высокого качества и безопасной для потребителя возможна лишь при тщательном контроле и в своевременном регулировании процесса производства на всех его этапах.

Статистические методы контроля и регулирования технологического процесса основаны на том, чтобы на основании результатов периодического контроля выборок малого объема приходиться к заключению: «процесс налажен» или «процесс разлажен». Это позволяет достаточно быстро и точно установить разладки в ходе процесса, тем самым снизить долю дефектной продукции и предупредить появление дефектов в будущем.

Целью работы является организация статистического контроля и регулирования процесса производства копченой рыбной продукции.

Задачами исследований выступают:

- анализ патентной, нормативной, периодической литературы по ассортименту, составу, производству и контролю качества рыбной продукции, по технологии производства и статистическому регулированию технологического процесса;
- изучение технологических параметров процессов производства;
- оценка качества готового продукта на соответствие

требований нормативных документов;

- проведение статистического контроля и регулирования процесса производства копченой рыбной продукции;
- уточнение программы производственного контроля;
- разработка проекта нормативной документации для производства копченых рыбных продуктов с использованием статистических методов.

Исследования проводятся на предприятии ИП Чешуин С.А. Объектами исследований выступают технологические процессы производства копченой рыбной продукции.

Для решения поставленных задач используют стандартные методы исследований: отбор и подготовка проб по ГОСТ 31339-06; определение органолептических и физических показателей по ГОСТ 7631-08; определение физико-химических показателей по ГОСТ 7636-85; методы статистического управления, выбор контрольных карт по ГОСТ Р 50779.40-96, ГОСТ Р 50779.41-96 (ИСО 7873-93).

Научная новизна работы заключается в том, что при проведении статистического контроля и регулирования процесса копчения достигается исключение появления дефектов готовой продукции. Анализ технологического процесса, выделение контрольных точек, разработка рациональных режимов производства копченой продукции, уточнение программы производственного контроля и в результате разработки проекта нормативной документации приведут к выпуску продукта стабильного качества, безопасного для потребителей, к повышению его конкурентоспособности.

Список литературы

1 ГОСТ Р 50779.40-96 Статистические методы. Контрольные карты. Общее руководство и введение

2 ГОСТ Р 50779.41-96 (ИСО 7873-93) Статистические методы. Контрольные карты для арифметического среднего с предупреждающими границами

2 ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа

3 ГОСТ 7631-2008 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей.

Л.Н. Шарапова, И.В. Гралеvская

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЯГКОГО СЫРА С ОВОЩНЫМ СЫРЬЕМ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Изучали совместное влияние концентрата овощного наполнителя, массовой доли жира в сухом веществе продукта и количества бактериальной закваски на органолептику, состав и выход продукта.

Результаты эксперимента приведены на рисунке 1.

Вкус и запах сыра существенно зависел от количества используемой при выработке закваски, достигая максимальной оценки при ее дозе равной 3,0 %. При 1,5 % закваски оценка за вкус и запах сыра понижалась, а особенно резкое снижение этого показателя наблюдали при 4,5 % закваски.

Улучшение вкуса и запаха сыра происходило с увеличением дозы концентрата и повышении жирности сыра.

Консистенция сыра во многом зависела от дозы овощного концентрата, с увеличением которой она улучшалась. Также консистенция сыра становилась лучше при увеличении жирности сыра и при средних значениях закваски.

По степени влияния на показатели мягкого кислотно-сычужного сыра, выработанного с тыквенно-морковным концентратом, изучаемые параметры расположились в следующем порядке:

- вкус и запах сыра – количество бактериальной закваски, доза овощного концентрата, содержание жира в сухом веществе сыра;

- консистенция сыра – количество бактериальной закваски, доза овощного концентрата, содержание жира в сухом веществе сыра;

- содержание влаги в сыре – доза овощного концентрата, содержание жира в сухом веществе сыра, количество

бактериальной закваски;

- расход молочного сырья на выработку сыра – доза овощного концентрата (основной фактор влияния).

Полученные результаты учитывались при разработке технологии новых видов мягких сыров.

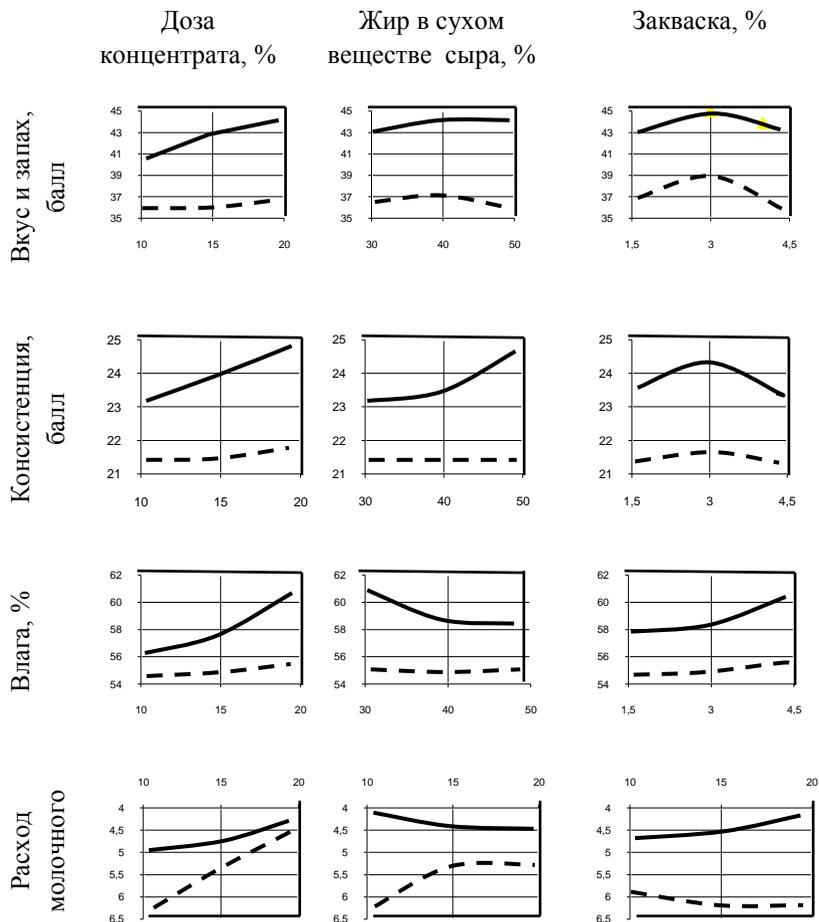


Рис. 1. Влияние изучаемых факторов на кислотно-сычужный сыр

— — — — — максимальное значение - - - - - минимальное значение

Л.Н. Шарапова, И.В. Гралевская

ХАРАКТЕРИСТИКА ОВОЩНОГО КОНЦЕНТРАТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ВЫРАБОТКЕ МЯГКИХ СЫРОВ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Содержание основных веществ в овощном концентрате приведено в таблице 1.

Таблица 1

Содержание веществ в пищевом концентрате

Концентрат	Массовая доля, %				
	Вода	Белок	Угле- воды	Органи- ческие кислоты	Зола
Тыквенный	55,4	4,3	32,5	0,4	4,0
Морковный	53,6	4,0	34,0	0,7	3,2
Свекольный	55,4	4,8	33,5	0,2	3,0
Тыквенно-морковная смесь (50%+50%)	54,3	4,2	33,5	0,5	3,5
Тыквенно-свекольная смесь (50%+50%)	55,1	4,5	32,5	0,3	3,6
Морковно-свекольная смесь (50%+50%)	53,7	4,2	33,5	0,5	3,0

Количество витаминов в тыквенном, морковном и свекольном концентратах в сравнении с их исходным содержанием в овощах увеличилось в 3,0-2,5 раза. Причем концентрации некоторых из них приближаются к установленным нормам.

Содержание витаминов в овощных концентратах приведено в таблице 2.

Тыквенный концентрат характеризовался повышенным содержанием витамина В₁ (превышение средней суточной нормы удовлетворения потребности 158 %), аскорбиновой

кислоты (удовлетворение 77,4 %), витамина В₆ (удовлетворение 76,6 %), витамина В₂ (удовлетворение 53,3 %). Остальные из изучаемых витаминов (β-каротин, витамин В₃, витамин РР) удовлетворяли около 25,0 % суточной потребности (при потреблении 100 г).

Таблица 2

**Содержание витаминов в овощных концентратах
(мг в 100 г)**

Витамин	Тыквенный	Морковный	Свекольный	Тыквенно-морковный	Тыквенно-свекольный	Морковно-свекольный
β-каротин	17,5	55,0	0,1	36,5	8,5	27,5
Аскорбиновая кислота (С)	55,6	19,0	43,6	37,0	48,6	31,3
Тиамин (В ₁)	1,9	0,3	0,5	1,0	1,3	0,4
Рибофлавин (В ₂)	0,8	0,5	0,3	0,6	0,5	0,4
Пантотеновая кислота (В ₉)	0,5	0,8	0,3	0,6	0,4	0,5
Ниацин (РР)	4,1	3,5	2,0	3,8	3,0	2,7
Пиридоксин (В ₆)	2,3	2,5	1,6	2,4	2,0	1,2

Морковный концентрат содержит большое количество β-каротина, 100 г которого может удовлетворить суточную потребность в среднем на 91,6 %. Потребность в витаминах С, В₁, В₂, В₃ и РР удовлетворяется этой дозой от 20 до 40 %.

Одним из важных показателей овощных концентратов в связи с их использованием при выработке мягких сыров являются органолептические свойства.

Из шести видов овощных концентратов по показателям органолептики для использования при выработке мягких кислотно-сычужных сыров рекомендуются тыквенный, морковный, их смесь.

Л.Н. Шарапова, И.В. Гралеvская

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ МЯГКИХ КИСЛОТНО-СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ С ТЫКВЕННО-МОРКОВНЫМ КОНЦЕНТРАТОМ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Производство комбинированных кислотно-сычужных сыров получает все большее распространение. Основная задача их выработки состоит в повышении биологической и пищевой ценности. С этой целью используются различные представители растительного сырья: зерновые продукты (соя, пшеничные зародыши, отруби и другие), дикорастущее сырье (различные виды папоротников), ягодно-фруктовые добавки и другие.

Предварительное изучение состава овощного сырья (тыква, морковь, свекла) показало, что эти овощи содержат повышенное количество моно- и дисахаров, целой группы витаминов, а также макро- и микроэлементов, присутствие которых обогатит пищевой продукт. Кроме того, они содержат целый комплекс веществ, улучшающих функциональные свойства продукта.

Выработка сыра ведется по общепринятой технологии до стадии получения готового сырного зерна, после чего оно смешивается с овощным концентратом и выдерживается определенное время. Дальше смесь сырного зерна с овощным концентратом раскладывается по сырным формам. Доза овощного сырья составляет 12-18 %.

Сыр имеет хороший вкус и запах с выраженным привкусом тыквенно-морковного концентрата. Причем степень выраженности зависит от дозы концентрата.

Содержание витаминов в сыре, выработанном с овощным концентратом, приведено в таблице 1. В нем существенно увеличивалось содержание тиамина, рибофлавина, β -каротина, ниацина, пиридоксина и аскорбиновой кислоты.

Использование овощного концентрата при выработке мягкого кислотно-сычужного сыра привело к увеличению в нем ряда макро- и микроэлементов. В нем увеличилось количество калия в 5,3 раза,

кальция – в 1,5 раза, магния – в 2,6 раза, фосфора – в 1,5 раза, железа – в 3,9 раза, марганца – в 2,8 раза и меди – в 3,2 раза.

Таблица 1

Содержание витаминов в сырах (мг в 100 г)

Витамины	Мягкий сыр без концентрата	Мягкий сыр с овощным концентратом
Аскорбиновая кислота (С)	18,7	74,6
Тиамин (В ₁)	0,05	0,23
Рибофлавин (В ₂)	0,2	0,45
β-каротин	4,3	17,5
Ниацин (РР)	0,5	2,5
Пиридоксин (В ₆)	0,2	1,3

В таблице 2 приведены сведения, характеризующие биологическую ценность белков мягких кислотно-сычужных сыров, выработанных с овощным концентратом.

Таблица 2

Биологическая ценность белков сыра

Аминокислоты	Идеальный белок, г в 100 г	Сыр, г в 100 г	Скор, %
Валин	5,0	5,3	106
Изолейцин	4,0	5,7	142
Лейцин	7,0	8,25	117
Лизин	5,5	5,6	102
Метионин+цистин	3,5	4,3	129
Треонин	4,0	5,1	127
Триптофан	1,0	1,5	150
Фенилаланин+тирозин	6,0	6,4	106

Приведенные материалы указывают на особенности технологии выработки мягкого кислотно-сычужного сыра с овощным сырьем и повышение за счет использования этого сырья его пищевой и биологической ценности.

О.С. Шаурина

ЗДРАВΟΣЛОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАКТУЛОЗЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ СОУСОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

*Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г.Разумовского*

Производство функциональных продуктов питания, в том числе и с эмульсионным составом, - основная мировая тенденция пищевой науки и объект инновационных разработок. Для России вопросы обеспечения населения продовольствием очень актуальны, поскольку уровень основных продуктов питания значительно уступает рекомендованным рациональным нормам. заслуживает вопрос производства продуктов, оказывающих регулирующее действие на организм человека в целом и на отдельные органы. Особое внимание уделяется вопросам поддержания и восстановления нормальной кишечной микрофлоры.

С этой целью применяются продукты, изготовленные с добавлением живых культур пробиотических микроорганизмов (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium* и др.) и пребиотиков, или бифидогенных факторов. К пребиотикам относятся разнообразные по строению, природе и свойствам вещества. Наиболее изученной и высокоактивной из них является *лактоулоза*. Учитывая высокую бифидогенную активность лактулозы, которая признана в мире «бифидус-фактором №1» (2004г.- XXI Международный молочный конгресс), ее можно считать перспективным ингредиентом для производства и применения.

Лактулоза представляет собой белое кристаллическое вещество не имеющее запаха, хорошо растворимое в воде. Установлено, что лактулоза улучшает моторную функцию толстой кишки, активизирует иммунитет, способствует усвоению кальция, синтезу витаминов и важных для организма биологически активных веществ. При ежедневном употреблении взрослыми людьми 3 г лактулозы относительное

содержание бифидобактерий повышается с ,3 до 47,4 %
Производимые бифидобактериями органические кислоты подавляют развитие патогенной микрофлоры кишечника. При этом отмечается значительное снижение образования токсичных продуктов белкового распада в кишечнике.

Многочисленные исследования физико-химических свойств лактулозы доказали ее лечебные и профилактические свойства, что стимулировало внедрение лактулозы как в фармацевтическую, так и в пищевую промышленности.

Пищевые продукты, обогащенные лактулозой, впервые появились в Японии в 80-х годах прошлого века, однако и в нашей стране, начиная с 2000 года, ассортимент лактулозосодержащих продуктов значительно расширился. В основном, линейка продуктов пробиотической направленности представлена молочными продуктами. Что же касается масложировых продуктов, то следует отметить, что перспектива использования лактулозы очень велика. В частности, эмульсионные соусы можно отнести к наиболее перспективным продуктам питания с точки зрения функциональности, так как эти продукты питания имеют рецептурный состав, которым можно варьировать. Обогащая соусы пребиотиком №1, возможно значительно расширить их полезные и функциональные свойства. Особую актуальность приобретает возможность подбора функциональных ингредиентов, которые одновременно с технологическими свойствами по формированию структуры эмульсии способны выполнять задачу обеспечения организма биологически активными веществами.

По прогнозам специалистов пищевой промышленности и медиков, за лактулозой стоит большое будущее. Она будет играть исключительно важную роль в поддержании физического здоровья и в увеличении продолжительности активной жизни человека.

Таким образом, мы имеем перспективное направление по внедрению лактулозы в рецептуру эмульсионных соусов функционального назначения, что позволит расширить ассортимент жировых эмульсионных продуктов нового поколения безопасных в потреблении.

Д.В. Шнейдер

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧЕНЬЯ НА ОСНОВЕ СЕНСОРНОГО АНАЛИЗА

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского

Мучные кондитерские изделия являются одной из составляющих рациона питания людей, в том числе и детей. Но есть группа людей, страдающая генетическими заболеваниями фенилкетонурия и глютеновая энтеропатия (целиакия). Это наследственные генетические заболевания, при которых необходимо соблюдать диету, исключая из рациона питания такие злаковые культуры как пшеницу, рожь и овес. Работу выполняли по следующим направлениям: оптимизировали содержание кокосового масла и сахара в рецептуре безглютенового печенья; разрабатывали рецептуры печенья с различными сенсорными характеристиками. В качестве основного сырья использовали безбелковую смесь «Мак-Мастер». Для расширения ассортимента безглютенового печенья, отличающихся по своим сенсорным характеристикам были разработаны рецептуры, включающие в себя шоколадные капли термостойкие производства Испании, а так же отличающиеся выраженным вкусом и ароматом шоколада (печенье «Гармония»), начинку плодово-ягодную термостабильную производства компании "Ратибор" (печенье «Цветочная смесь»), а так же печенье с низким содержанием сахара (печенье «Соленое»). Печенье без изменения рецептуры получило наименование «Сахарное». Шоколадные капли и начинку плодово-ягодную термостабильную вносили при замесе теста. Оптимизацию соотношения кокосового масла и сахара в рецептуре осуществляли в программе STATISTIKA 6. Количество жира и сахара варьировали от 10 до 40% к массе смеси для выпечки. Критерием оптимизации служила прочность печенья, определяемая на приборе Структурометр. В результате проведенных исследований установлено, что оптимальное количество кокосового масла и сахара в печенье «Сахарное»

составляло 20 и 22% соответственно. В печенье «Цветочная смесь» с плодово-ягодной термостабильной начинкой оптимальное содержание кокосового масла и сахара составляло 20 и 15% соответственно, в печенье «Гармония» с термостабильными шоколадными каплями - 30 и 25% соответственно. При разработке рецептуры печенья «Соленое» из рецептуры убирали сахар. Количество соли вносили таким образом, что бы явно ощущался вкус соли. Таким образом, количество соли составило 1,6% к массе смеси.

При проведении сенсорного анализа использовали метод профилирования с применением дескриптивного анализа результатов. Разработаны характерные дескрипторы для методики сенсорного анализа качества, позволяющие оценивать готовые изделия по основным показателям их качества – вкусу, запаху, цвету, прочности: сладость; соленость; вкус; запах; цвет хрупкость; рассыпчатость; тающая консистенция; послевкусие; внешний вид и твердость. Установлено положительное влияние термостойкой начинки и шоколадных капель на органолептические показатели готовых изделий. Применение термостойкой плодово-ягодной начинки и шоколадных капель позволило улучшить вкусовые характеристики печенья «Цветочная смесь» и «Гармония». Органолептическая оценка показала, что добавление термостойкой начинки в печенье «Цветочная смесь» оказало влияние на структуру и хрупкость изделий, вероятно за счет содержания пектина в плодово-ягодной термостойкой начинке, который прочно связан с оболочками растительных клеток, препятствующих полному высвобождению пектиновых веществ и их взаимодействию с крахмалом. Внесение шоколадных капель придало печенью выраженный вкус и аромат шоколада, золотистый цвет; стабилизировало форму и поверхность за счет большего содержания кокосового масла в рецептуре и шоколадных каплях, массовая доля жира в которых составляет 20%. Установлено, что внесение в рецептуру безглютенового печенья термостабильной плодово-ягодной начинки и шоколадных капель не только изменяет сенсорные характеристики печенья, но и улучшает его текстуру и физико-химические свойства.

М.Т. Шулбаева, А.И. Лосева

ПИЩЕВЫЕ ЭМУЛЬСИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ РАБОЧИХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В России происходит значительное изменение отношения людей, и в особенности социально активных слоев населения, к собственному здоровью. Становится все более понятным, что именно здоровье определяет работоспособность человека в современном обществе и, соответственно, уровень жизни и благополучия. Создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения в рациональном, здоровом питании с учетом их традиций, привычек и экономического положения, в соответствии с требованиями медицинской науки является приоритетным направлением государственной политики в области здорового питания. Характерной особенностью современных пищевых продуктов является сложность их рецептурных составов. Наличие в составе продукта большого количества пищевых ингредиентов различной химической природы, проявление свойств и взаимодействий которых в ходе технологического процесса обеспечивает получение пищевого продукта определенной пищевой ценности с заданной совокупностью потребительских характеристик.

Особенность продуктовых инноваций в молочной промышленности заключается в том, что новые виды продуктов должны обеспечить решение следующих задач: рациональное использование поступающего на предприятие сырья; увеличение сроков годности молочных продуктов; улучшение структуры белкового питания населения, направленного на ликвидацию дефицита белка, его качественной неполноценности; удовлетворение потребности населения в продуктах, обогащенных витаминами и биологически активными добавками, позволяющими ослабить фактор

воздействия неблагоприятной экологии на человека; увеличение ассортимента диетических и диабетических продуктов. Для производства традиционных масложировых продуктов и продуктов здорового питания необходимы стабилизаторы, пищевые добавки, ароматизаторы, функцию которых могут выполнять вещества с повышенной питательной ценностью, обладающие технологическими и функциональными свойствами (молочная кислота, пектины, полиненасыщенные жирные кислоты, микрокристаллическая целлюлоза, лактулоза и т.д.). Целесообразно обогащать масложировую продукцию премиксами на основе местного растительного сырья. Созданию эмульсий предшествует большая исследовательская работа. На первом этапе проводится анализ ингредиентов, которые могли быть использованы для приготовления эмульсий, на втором – определяется соотношение основных компонентов в эмульсии, на третьем – разрабатывается рецептуры композиций эмульсий (полупродукт) и отрабатываются соотношения эмульгаторов и стабилизаторов для каждого вида эмульсии.

При производстве пищевых эмульсий структурно-механический принцип стабилизации приобретает исключительное, решающее значение. Роль эмульгаторов при образовании эмульсий в основном сводится к следующему: они способствуют снижению межфазной энергии и предохраняют диспергированные капельки при их сближении от слияния. При производстве концентрированных пищевых эмульсий большое значение приобретает их устойчивость в отношении расслаивания. К числу основных факторов, определяющих стабильность образующихся эмульсий, относятся: свойства ПАВ; механические условия образования эмульсий; степень дисперсности и однородность размеров частиц дисперсной фазы; вязкость; соотношение объемов фаз; электрические свойства эмульсий и свойства адсорбционных слоев.

При выборе эмульгаторов ориентируются на следующие характеристики: природное происхождение (выделен из растительного или животного сырья), достаточно высокая эмульгирующая способность (желательно не ниже, чем у синтетических эмульгаторов), способность к комплексообразованию с другими эмульгаторами или стабилизаторами для повышения эмульгирующей способности.

Ю.С. Щербинина

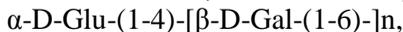
ВЛИЯНИЕ ГАЛАКТООЛИГОСАХАРИДОВ НА МИКРОФЛОРУ ПРОДУКТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Сегодня все больше в нашей стране стараются вести здоровый образ жизни, заботятся о своем здоровье. А здоровье, как известно невозможно без правильного питания. Функциональные продукты питания оказывают регулирующие действие на физиологические функции, биохимические реакции, поддерживают физическое здоровье и снижают риск возникновения заболеваний. Продукты функционального назначения обогащаются : молочнокислыми бактериями, витаминами, минералами, пептидами, протеинами, аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами, антиоксидантами.

В Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности проведены исследования возможности использования пребиотиков в производстве кисломолочных продуктов. В качестве пребиотиков рассматривали галактоолигосахариды (ГОС). Галактоолигосахариды благотворительно влияют на организм человека, осуществляя избирательную стимуляцию роста полезных кишечных бактерий. ГОС получают из свежей сладкой подсырной сыворотки методом диализа и ультрафильтрации.

ГОС – класс не перевариваемых олигосахаридов, производных лактозы, имеющих общую структурную формулу:



где $n=2-5$.

Нами изучено влияние ГОС на рост и развитие молочнокислых бактерий и бифидобактерий в кисломолочном напитке и установлена их оптимальная доза. (17) В эксперименте использовали пять образцов обезжиренного молока с добавлением ГОС в количестве от 0,4 до 2 % от массы молока с шагом 0,4. В качестве контроля применяли обезжиренное молоко без добавления ГОС. Для сквашивания образцов

использовали закваску, состоящую из *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillum acidophilum* и *Bifidobacterium bifidum* в соотношении 3:2:1. Её вносили в количестве 3% от массы молока и ферментировали образцы 4ч при 37°С до образования плотного сгустка. В качестве питательных сред для определения и количественного учета бифидобактерий использовали гидролизатно-молочную среду с нимамицином(ТУ 10-02-02-789-192-95). Динамика общего количества молочнокислых микроорганизмов в процессе ферментации представлена в табл.1.

Таблица 1

Динамика общего количества молочнокислых микроорганизмов в процессе ферментации

Доза ГОС, %	Общее количество молочнокислых микроорганизмов при ферментации, КОЕ/г			
	1ч	2ч	3ч	4ч
0,4	$5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^7$
0,8	$3 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
1,2	$2 \cdot 10^5$	$7 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^9$
1,6	$5 \cdot 10^5$	$9 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^8$	$6 \cdot 10^9$
2,0	$7 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^8$	$9 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^9$
0 (контроль)	$2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^7$

С увеличением дозы ГОС в продукте наблюдается более интенсивный рост молочнокислой микрофлоры: до 1,2- приводит к значительному её увеличиванию по сравнению с контрольным образцом, до 2%- не оказывает существенного влияния на рост этих микроорганизмов, что связано с повышением кислотности среды и накоплением продукта обмена.

Учитывая полученные данные, можно сделать вывод, что ГОС обладает стимулирующим действием по отношению к бифидобактериям, в частности к штамму *Bifidobacterium bifidum*. При этом необходимый уровень жизнеспособных клеток бифидобактерий сохранится в процессе хранения продукта. Данный компонент целесообразно использовать в качестве бифидогенного фактора при производстве кисломолочных симбиотических продуктов.

А.С. Ащеулов, Е.А. Зайцева, Ю.Н. Кобзев

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИФфуЗИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Процессы экстрагирования растворимых веществ из твердых тел относятся к числу наиболее распространенных в пищевой технологии. Экстрагирование является основным процессом при выделении биологически активных веществ из растительного сырья. При экстрагировании из твердых тел с помощью жидкого растворителя извлекаются целевые компоненты, которые используются в дальнейшем в основном производстве для получения конечного продукта либо в качестве полуфабрикатов.

Развитие теории массообмена в трудах Лысянского В.М., Гребенюка С.М. и Аксельруда Г.А. позволило более глубоко проанализировать процесс экстрагирования, получить рекомендации по разработке современных методов инженерного расчета оборудования, интенсификации и оптимизации процесса.

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.

Коэффициент диффузии зависит от структуры твердого тела, температуры и концентрации растворимых веществ. Для растительного сырья, как объекта исследования, возникает сложность при его определении. В соответствии с подходом Лысянского В.М. коэффициент молекулярной диффузии можно выразить из критерия Фурье:

$$F_o = D \cdot \tau / r^2; \quad (1)$$

где: F_o – критерий Фурье; τ – время экстрагирования; r – определяющий геометрический размер.

В связи с невозможностью аналитического решения дифференциальных уравнений конвективной диффузии и

сложностью определения констант соответствующего критериального уравнения, предложен симплекс физических величин, определяющих ход процесса экстрагирования:

$$Z = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot Bi^2}{\mu_n^2 \cdot (\mu_n^2 + Bi^2 + Bi)} \cdot e^{-\mu_n^2 \cdot Fo \cdot \left(\frac{q+1}{q}\right)}; \quad (2)$$

где: Z – симплекс концентрации; Bi – критерий Био; μ – табулированная величина, которая является функцией критерия Био; q – гидромодуль;

После проведения математических преобразований получена расчетная формула для определения коэффициента молекулярной диффузии растительного сырья:

$$D = \frac{r^2 \cdot q \cdot \ln \frac{Z \cdot \mu^2}{2}}{\mu^2 \cdot \tau \cdot (q+1)}; \quad (3)$$

С целью нахождения численных значений коэффициента D и анализа процесса экстрагирования разработана программа, которая позволяет отслеживать изменение данного показателя при варьировании геометрических характеристик сырья, температуры и других факторов. При помощи программы можно прогнозировать ход процесса экстрагирования при различных условиях. Реализована программа средствами макросов в пакете *Microsoft Office Excel*. На первых этапах задаются исходные параметры, такие как – температура экстрагирования, продолжительность экстрагирования, гидромодуль, размеры частиц. Далее выбирается из массива данных значение концентрации сухих веществ и высчитывается симплекс концентрации. По заданным значениям высчитывается коэффициент молекулярной диффузии, и строится графическая зависимость его изменения во времени при заданных условиях.

Т.о. использование симплекса концентрации, полученного на основе методов теории подобия, позволяет проанализировать ход процесса экстрагирования растительного сырья. На основе разработанной программы можно получить расчетные и графические данные зависимости коэффициента молекулярной диффузии от исходных параметров процесса, характеристик сырья, используемого экстрагента.

Д.М. Бородулин, А.А. Андриюшков

**РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО
СМЕСИТЕЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ
ЦЕНТРОБЕЖНОГО ТИПА**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Для получения смесей с соотношением компонентов 1:100 и выше находящихся в порошкообразном состоянии рационально использовать смесители непрерывного действия (СНД) центробежного типа, так они позволяют получать конечный продукт заданного качества. На данный момент получить качественные смеси можно лишь при последовательном использовании нескольких СНД, что увеличивает стоимость конечного продукта и время его приготовления.

Для решения данной проблемы на кафедре ПАПП была разработана новая конструкция СНД центробежного типа. Конструктивное решение которой позволяет значительно повысить сглаживающую способность аппарата и интенсифицировать смешивание, за счет разделения входящих потоков и применения обратной рециркуляции, при минимальных энергозатратах.

Центробежный смеситель состоит из следующих элементов: вертикального корпуса, крышки, на которой имеются загрузочные патрубки и подшипниковый узел, в котором закреплен вертикальный вал. На валу крепятся диск и ротор в виде тарелки, выполненной из полого усеченного конуса соединенного снизу меньшим основанием с диском. Так же к крышке крепится разделяющий отражатель, имеющий тортовую поверхность и направляющие.

Для определения качества смеси были проведены эксперименты на смоделированных смесях: кукурузная крупа – ферромагнитный порошок (Ф.П.), манная крупа – Ф.П. и сухой речной песок –Ф.П. Физические свойства этих смесей были близки к натуральным.

В ходе эксперимента варьировалась частота вращения ротора в пределах $n=600 - 1000$ об/мин. Исследования проводились следующим образом. Объемными дозаторами в СНД подавали сыпучие материалы, которые по входным патрубкам сыпались на диск. С него поток отбрасывался на разделяющий отражатель, где делился на две части. Одна часть потока возвращалась на диск и вновь разделялась, другая ссыпалась на диск вращающегося ротора, под действием центробежной силы равномерно растекалась по нему. Поток смеси сбрасывался с конуса на внутреннюю поверхность корпуса, откуда под действием силы тяжести выводился из смесителя на ленточный конвейер. Далее отбирались 30 проб, в которых определяли концентрацию ключевого компонента при помощи электронного частотомера. Качество полученных смесей оценивали при помощи коэффициента неоднородности V_c , значения которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты экспериментов при соотношении смешиваемых компонентов 1:100

Наименование смеси	Коэффициент неоднородности V_c ,% для новой конструкции			
	$n=600$ об/мин	$n=750$ об/мин	$n=900$ об/мин	$n=1000$ об/мин
Кукурузная крупа - ФП	8,12	7,56	7,53	7,72
Манная крупа - ФП	5,54	5,23	5,24	5,26
Речной песок - ФП	7,26	6,2	5,89	5,84

Из таблицы видно, что смеси кукурузная крупа-Ф.П. и манная крупа-Ф.П. рационально смешивать при частоте вращения ротора 750 об/мин. Наилучший результат для смеси речного песка-Ф.П. получается при $n=1000$ об/мин, так как при ней коэффициент неоднородности составит 5,84 %.

Д.М. Бородулин, Л.А. Войткова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ФУНКЦИЙ ОДНОКОНУСНОГО ЦЕНТРОБЕЖНОГО СМЕСИТЕЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Процесс смешения широко используется во многих отраслях промышленности, где осуществляется приготовление однородных по составу композиций, находящихся в порошкообразном, зернистом и пылевидном состоянии.

Однородность готовой смеси зависит от точности работы питателей. В связи с этим смесители должны обеспечивать не только качественное смешение поступающих в него компонентов, но и сглаживать до требуемого уровня флуктуации мгновенных расходов питающих потоков. Сглаживающая способность аппарата зависит от объема смешиваемой массы и режимных параметров его работы.

Поэтому целью данной работы является исследование сглаживающей способности одноконусного центробежного смесителя непрерывного действия (СНД) и выявление его рациональных режимов работы.

Для достижения поставленной цели в смесительно-дозировочной лаборатории кафедры «ПАПП» провели исследования новой конструкции СНД центробежного типа, разработанной с участием авторов, по определению передаточных функций (ПФ).

Для этого на новом смесителе проанализировали три режима работы при частотах вращения ротора 750-1200 c^{-1} на смесях: соль-манная крупа и сахар-пшено. Передаточную функцию для каждого режима работы определяли по реакции системы на импульсное внешнее воздействие, а затем по интегральной кривой находили её конкретный вид графоаналитическим методом [1].

Полученные параметры ПФ для СНД новой конструкции представлены в таблице 1, в которой: τ - время запаздывания;

$T_1=T_3+T_4$ - постоянная времени, характеризующая временной интервал за который скорость концентрации падает от максимального значения, до практически, нулевого; T_3 – постоянная времени полученная из интегральной кривой; $T_4=T_1-T_3$ – постоянная времени; $T_2^2=T_3 \cdot T_4$ – постоянная времени, характеризующая период достижения максимальной скорости изменения выходной концентрации смесителя в переходном режиме с импульсным дозирующим воздействием.

Таблица 1

Параметры ПФ смесителя для трех режимов работы

n	τ	T_1	T_3	T_4	T_2^2	ξ
<i>смесь сахар-пшено</i>						
750 с ⁻¹	1,25	10	4	5,2	19,76	1,104
900 с ⁻¹	1,25	9	4	5	20	1,006
1200 с ⁻¹	2,5	9	3,75	5,1	19,89	1,116
<i>смесь соль-манная крупа</i>						
750 с ⁻¹	2,25	9	4	6,25	17,19	1,185
900 с ⁻¹	3,25	7,5	4,5	7,25	12,68	1,26
1200 с ⁻¹	1,25	9	5	5,3	19,61	1,101

Из таблицы видно, что постоянные времени варьируются в зависимости от частоты вращения ротора и физико-химических свойств состава смеси.

Полученные данные аппроксимировали аperiodическим звеном второго порядка с запаздыванием. [2]. Для примера, приведем ПФ, полученные на обеих смесях, при $n=900$ с⁻¹.

Смесь сахар - пшено:

$$W(S) = \frac{1 \exp^{-1,25S}}{20 \times S^2 + 9 \times S + 1} \quad (1)$$

Смесь соль - манная крупа:

$$W(S) = \frac{1 \exp^{-3,25S}}{12,68 \times S^2 + 7,5 \times S + 1} \quad (2)$$

Для аппроксимации полученных ПФ воспользовались моделью Паде второго порядка, приведенной ниже:

$$e^{-\tau s} \cong \frac{1 - 0,5 \cdot \tau \cdot S + 0,086 \cdot \tau^2 \cdot S^2}{1 + 0,5 \cdot \tau \cdot S + 0,086 \cdot \tau^2 \cdot S^2}. \quad (3)$$

Тогда общие ПФ СНД для смесей выглядят следующим образом:

$$W(S) = \frac{1}{20 \times S^2 + 9 \times S + 1} \times \frac{1 - 0,25 \times S + 1,56 \times S^2}{1 + 0,25 \times S + 1,56 \times S^2}; \quad (4)$$

$$W(S) = \frac{1}{12,68 \times S^2 + 7,5 \times S + 1} \times \frac{1 - 1,62 \times S + 10,56 \times S^2}{1 + 1,62 \times S + 10,56 \times S^2}. \quad (5)$$

Полученные ПФ и постоянные времени смесителя характеризуют эффективность сглаживания колебаний состава потока при его прохождении через СНД. Анализ времени T_2^2 и T_1 на различных режимах работы СНД показал, что для смеси сахар-пшено при 900 об/мин и для смеси соль-манная крупа при 1200 об/мин постоянные времени имеют максимальное значение, а следовательно и сглаживающая способность одноконусного СНД при этих значениях будет наилучшей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Химия, 1976. – 464с.
2. Ратников С.А., Бородулин Д.М. Моделирование процесса непрерывного смешивания сыпучих материалов. // В сб. докл. первой региональной научно-практической конф. «Информационные недра Кузбасса», Часть 2. – Кемерово: КемГУ, 2001. – С.119-121

А.Е. Железовский

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Зерно – это живой организм, в котором происходит непрерывный обмен веществ. Известно, что по своей структуре зерно является капиллярно-пористым коллоидным телом с внешней оболочкой. Поэтому влажность зерна может колебаться в широком диапазоне (в зависимости от внешних условий). Содержание влаги в зерне играет определяющую роль на происходящие в нем процессы и на их скорость. Например, если влажность зерна превышает 15%, то оно начинает интенсивно дышать. При этом выделяется много тепла, повышается температура, возникает процесс самосогревания. Создаются условия, способствующие развитию и размножению различных микроорганизмов, бактерий и плесеней, которые дышат гораздо интенсивней, чем само зерно. Поэтому при их развитии процесс самосогревания массы влажного зерна происходит особенно быстро, и зерно может испортиться за очень короткий срок. Осложняется и хранение влажного зерна при низких зимних температурах.

Таким образом, важнейшим этапом первичной переработки зерна является его сушка. Выбор способа сушки, режимов процесса и в настоящее время являются актуальными задачами. Это обусловлено появлением высокопроизводительных комбайнов, необходимостью повышения потребительских и товарных качеств зерна и другими факторами.

Семенной ворох, поступающий на послеуборочную обработку, представляет собой смесь семян основной культуры, семян культурных и сорных растений, минеральных (комочки земли, песок, пыль) и органических (полова, частицы растений) примесей.

Для правильного ведения процессов послеуборочной обработки необходимо знать технологические свойства семян и

семенной массы. Технологические свойства семян подразделяют на три основные группы: физико-механические, теплофизические и биологические.

Основными физико-механическими свойствами семян при очистке и сушке являются: аэродинамические свойства.

Аэродинамические свойства характеризуют способность семян перемещаться под действием воздушного потока. Семена, испытывающие большое воздушное сопротивление, будут медленно двигаться относительно воздуха. Основным показателем аэродинамических свойств является критическая скорость, или скорость витания, под которой понимают скорость вертикального воздушного потока, при которой семя находится во взвешенном состоянии, т. е. витает.

Технологические свойства семян культурных, и сорных растений зависят от многих факторов (вида и сорта культуры, зоны и условий выращивания, уборки и др.) и варьируют в широких пределах.

Перспективными направлениями усовершенствования технологии сушки зерна, на наш взгляд, являются осуществление процесса во взвешенном состоянии или в тонких слоях. При этом преследуются следующие цели: минимизация травмирования зерна, увеличение производительности за счет интенсификации тепло- и массообменных процессов при сушке, снижение энергозатрат на перемещение зерна в сушилке, снижение тепловых и материальных потерь в процессе сушки.

Таблица 1

Основные физико-механические свойства семян

Наименование	Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, мм	Критическая скорость, м/с	Плотность, г/см ³
Пшеница	1,5-3,8	1,6-4,0	4,-8,6	8,5-11,5	1,2-1,5
Рожь	1,2-3,5	1,4-3,6	5,0-10	8,3-10,0	1,2-1,5
Ячмень	1,4-4,5	2,0-5,0	7-14,6	8,4-10,8	1,3-1,4
Овёс	1,2-3,6	1,4-4,0	8-18,6	8,0-9,0	1,2-1,4

А.А. Жижин, А.Ю. Юрис

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Коренное повышение энергетической эффективности экономики (системных мер по энергосбережению) является центральной задачей энергетической стратегии России. Энергосбережение – это экономия топливно – энергетических ресурсов и связанных с ними затрат при производстве продукции и услуг, получаемая при соблюдении технологических параметров, обеспечивающих их высокое качество, отвечающее требованиям нормативных стандартов.

Предприятия пищевой промышленности являются потребителями энергии в виде теплоты низкого и среднего потенциала. Теплоснабжение должно стимулировать усовершенствование схем и оборудования систем теплоснабжения промышленных предприятий в направлении рационального сочетания технологических и энергетических процессов и оптимизации энергозатрат.

Задача активной энергосберегающей политики в промышленности заключается в сбережении расходуемых энергоресурсов на всем пути от источников теплоты, где происходит преобразование первичных энергоресурсов в другие виды энергии, и далее в системе транспорта этой энергии, распределении ее по потребителям и при использовании.

Успешному развитию систем теплоснабжения способствует инженерно-технический персонал, проектирующий, сооружающий и эксплуатирующий теплоэнергетические установки. В данной статье представлены основные направления энергосбережения на предприятиях пищевой промышленности.

В условиях рыночной экономики, перевода предприятий на полный хозяйственный расчет и самофинансирование,

повышение цен на топливо, непредсказуемый рост тарифов на отпускаемую энергию предприятий, быстрое развитие теплоэнергетики, освоение нового мощного энергетического оборудования, внедрение в практику новых методов расчета и конструирования, появление новых конструкторских решений, обновление нормативных документов требует перестройки в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения, требуют от специалиста знаний:

- современного состояния энергетики;
- использования теплоэнергетических ресурсов;
- традиционных и нетрадиционных методах получения и преобразования энергии;
- по повышению эффективности энергетических машин и установок;
- степени экологического влияния на окружающую среду.

Основные направления энергосбережения:

1. Снижение потерь на этапе выработки теплоты в виде пара и горячей воды – то есть повышение эффективности, безопасности, надежности и экономичности работы теплоэнергетического оборудования котельных их основного и вспомогательного оборудования.

2. Снижение потерь на этапе транспортировки теплоты:

- модернизация или замена неэкономичного теплового оборудования систем теплоснабжения (центральные тепловые пункты - ЦТП, индивидуальные тепловые пункты - ИТП и др.);
- применение долговечных теплоизоляционных материалов при прокладке и модернизации тепловых сетей.

3. Снижение потерь на этапе использования теплоты: - систем теплоснабжения с нагревательными приборами:

- разработка и внедрение энергосберегающих технологий;
- создание и освоение производства оборудования, для энергетических установок нового поколения.

4. Квалификация и степень подготовки обслуживающего персонала.

Перечисленные варианты решения энергетических задач позволяют сберечь огромное количество энергии и обеспечить устойчивое развитие пищевой отрасли.

Д.А. Загайнов

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Использование естественного холода может не только сослужить неплохую службу по сокращению расходов электроэнергии, но и повлиять на увеличение ресурса работы холодильного оборудования. В Кемеровской области климатические условия таковы, что ничто не мешает специалистам эффективно использовать естественный холод, внедряя специальные технологии при проектировании и эксплуатации промышленных холодильных установок. Неплохие результаты, согласно нашим расчетам, дает применение косвенной системы охлаждения с использованием технологии «free cooling» (естественное охлаждение). Конечно, предприятия, использующие холодильные установки, нуждаются в них в течение всего года. Поэтому в наших климатических условиях требуется установка комбинированных схем, которые могли бы использовать вместе с естественным и машинное охлаждение. За рубежом на подобных предприятиях весьма распространены чиллеры (машины для охлаждения хладоносителя) с объединенными батареями воздушного конденсатора и драйкулера (теплообменного аппарата, предназначенного для охлаждения жидкостей потоком воздуха). Они управляются посредством единой микропроцессорной системы и отличаются компактностью и простотой размещения. Это дает возможность выбора режима охлаждения: «машинный», «естественный» или «смешанный». Таким образом, достигается возможность максимального сбережения энергоресурсов. Если промышленный чиллер оснащен функцией естественного охлаждения, то его стоимость возрастает на 20-25%. Но такое оборудование несет очевидную выгоду в виду того, что способно экономить электроэнергию и быстро окупается.

Для того чтобы определить время эффективного использования естественного холода в производстве, нужно учитывать температуру хладоносителя, который применяется в технологическом процессе, и среднегодовой график температур той местности, где расположено предприятие.

Целью данной работы явилось определение экономии электроэнергии при использовании системы «free cooling» для холодильной установки с промежуточным хладоносителем суммарной холодопроизводительностью около 500 кВт, расположенной на юге Кемеровской области. В холодильной установке реализованы два температурных режима хранения продуктов – среднетемпературный (средняя температура хладоносителя в приборах охлаждения $t_s = -7 \div -8^\circ\text{C}$) и низкотемпературный (средняя температура хладоносителя в приборах охлаждения ($t_s = -22 \div -23^\circ\text{C}$)). Расчет проводился по климатологическим данным г. Гурьевска. Годовой расход электроэнергии $N_{\text{год}}$, кВтч, определяли при круглогодичной работе холодильной установки (базовый вариант), при остановке среднетемпературного chillера в течение 150 суток (ноябрь – март), при остановке низкотемпературного chillера в течение 90 суток (декабрь – февраль). Исходя из двухставочного тарифа на электроэнергию для промышленных предприятий, определяли стоимость потребляемой электроэнергии и стоимость присоединенной мощности для рассматриваемых вариантов работы холодильной установки.

Анализируя результаты расчетов, пришли к выводу, что при использовании системы «free cooling» в холодильной установке, годовая экономия потребления электроэнергии составила около 480 тыс. кВтч, а экономия суммы затрат на электроэнергию около 1 млн. руб. или 25 %. Кроме того, применение системы «free cooling» увеличивает рабочий ресурс холодильной машины, что позволяет сократить расходы на ремонт и замену изнашиваемых деталей. Немаловажным фак-тором является возможность аккумуляирования холода, что достаточно просто решается в косвенных системах охлаждения, а также экологическая составляющая, поскольку количество хладагента, заправляемого в chillеры, составляет 150 г на 1 кВт холодопроизводительности. Это значительно меньше, чем в схемах непосредственного охлаждения при такой же тепловой нагрузке.

П.С. Захарова, А.М. Попик

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В черноплодной рябине очень много полезных компонентов, которые необходимо извлекать при фармацевтическом производстве. К ним можно отнести: провитамин А (каротин), С (15 мг %), В1, В2, Е, Р, РР, марганца, меди, бора, йода, магния, молибдена, железа, антоцианатов. Кроме того, черноплодная рябина насыщена рибофлавином, тиамином и фолиевой кислотой, органических кислот и пектинов, а значит, прекрасно влияет на пищеварение.

Одними из самых полезных свойств этой ягоды являются нормализация артериального давления и понижение уровня холестерина в крови. Поэтому извлечение ценных компонентов из черноплодной рябины является актуальным.

Для этого в лаборатории ПАПП проводилось изучение зависимости коэффициентов диффузии черноплодной рябины от продолжительности процесса.

Извлечение ценных компонентов проводилось при температуре 25, 30, 40 и 50°C в течении пятидесяти минут. Каждый опыт повторялся три раза, после чего рассчитывались усредненные результаты, по которым построили графические зависимости представленные на рис.1.

Характер изменения кривых объясняется следующим образом. В начальной стадии процесса экстрагирования происходит проникновение экстрагента в поры частиц сырья и интенсивное извлечение биологически активных веществ.

Вследствие этого существенно повышается концентрация извлекаемых веществ в экстрагенте, что оказывает значительное влияние на рост толщины диффузионного пограничного слоя и

внешне диффузионное сопротивление массопереносу становится соизмеримо с внутренним. На этой стадии, которая длится 5 минут, коэффициент диффузии имеет максимальное значение. Затем, вследствие изменения физико-механических свойств материала (связанных с набуханием частиц, и извлечением сухих веществ из труднодоступных для экстрагента пор) происходит уменьшение значений коэффициентов диффузии. Данное явление характерно для всех температурных режимов процесса экстрагирования.

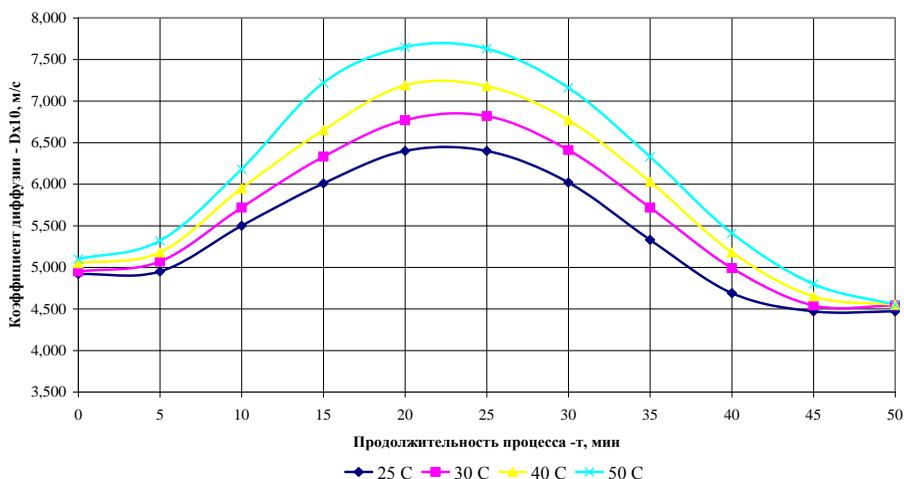


Рис. 1. Зависимость коэффициентов диффузии черноплодной рябины от продолжительности процесса

Однако, при повышении температуры процесса происходит увеличение значения коэффициента диффузии, что является положительным результатом. Вместе с тем, при температуре экстрагирования свыше 50°C наблюдается частичное разрушение витаминов и других биологически активных веществ. Поэтому извлечение ценных компонентов из черноплодной рябины целесообразно проводить при 40°C в течении 20 – 25 минут.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ВИБРОПРИВОДОМ СМЕСИТЕЛЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Затраты энергии на проведение процесса являются одним из определяющих параметров при расчете эффективности оборудования и, в свою очередь, зависят от разного рода факторов.

Мощность, потребляемая винтовым вибрационным смесителем для дисперсных сред, в основном зависит от его габаритов, типа вибропривода, а также от частоты и амплитуды возмущающих колебаний.

Мы провели серию экспериментов на лабораторном смесителе, оснащенном двухвальным четырехдебальсным инерционным вибратором, по установлению зависимости потребляемой виброприводом мощности от частоты и амплитуды возмущающих колебаний. Результаты экспериментов представлены на рисунке 1.

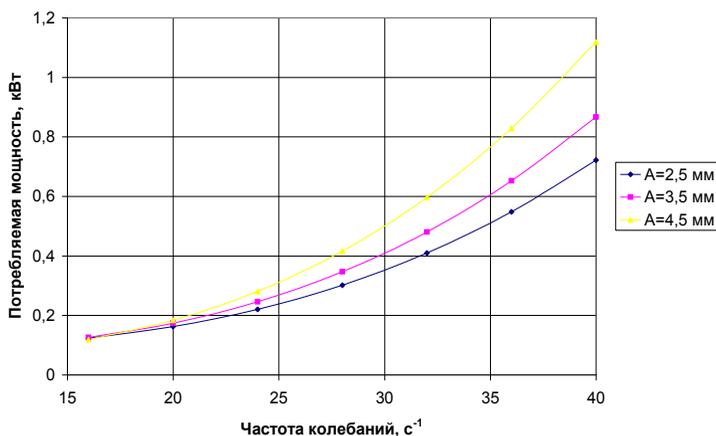


Рис. 1. Зависимость потребляемой мощности инерционным вибратором от частоты и амплитуды колебаний

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ДЕЛИТЕЛЬНО - ЗАКАТОЧНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Б-4- 58

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Опыт эксплуатации машины показал что при непрерывной работе машины в течение 5 – 6 месяцев кронштейн раскатывающих стаканов и нагнетательные поршни постепенно теряют рабочий ход, из – за чего нарушается нормальная работа машины. Потеря рабочего хода кронштейна раскатывающих стаканов и нагнетательных поршней вызывается износом кулачков, входящих в состав привода рабочих органов машины.

Предлагаемая модернизация заключается в замене кулачковых механизмов на рычажные, которые включают в себя коленчатый вал и систему рычагов.

Схема проектируемого механизма изображена на рисунке 1.

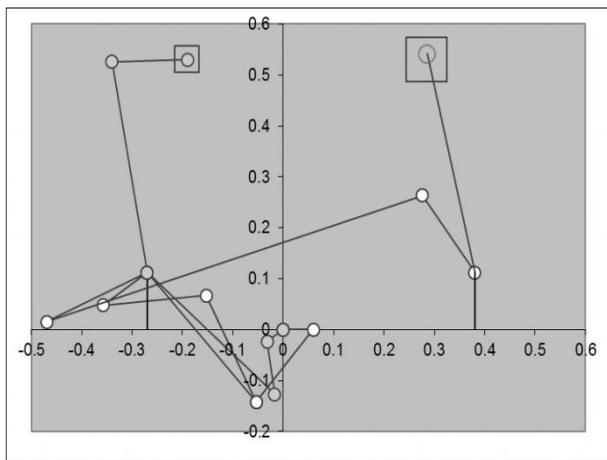


Рис. 1. Схема механизма

Достоинства спроектированных рычажных механизмов являются:

- высокая долговечность шарниров;
- простота изготовления конструкции;
- меньшая масса привода.

Синтез проектируемого механизма выполнен координатным способом на ЭВМ (программа на языке программирования VBA, в Excel), в результате чего составлена схема механизма, определены размеры звеньев и построены кинематические диаграммы перемещения рабочих органов.

Кинематические диаграммы перемещения рабочих органов изображены на рисунке 2.

Заметим, что возможные отклонения производительности могут быть компенсированы подбором диаметров нагнетательных валков и поршней.

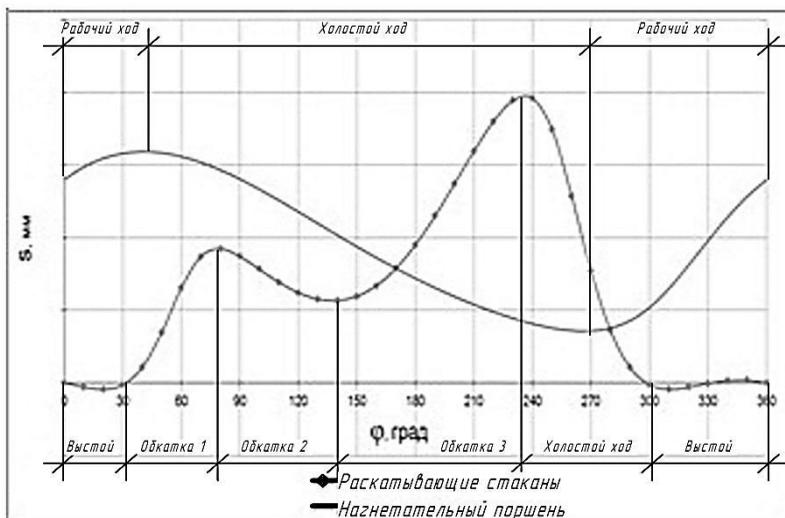


Рис. 2. Кинематические диаграммы перемещения рабочих органов

Анализ кинематических диаграмм перемещения рабочих органов показывает, что проектируемый привод позволяет обеспечить необходимый характер движения рабочих органов.

С.С. Комаров

РАЗРАБОТКА НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ БАРАБАННОГО СМЕСИТЕЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ЛОПАСТЯМИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Приготовление однородных по составу композиций из твердых материалов, находящихся в порошкообразном или зернистом состоянии путем их смешивания является широко используемым в промышленности. При этом возникает острая необходимость в эффективном смесительном оборудовании, на котором было бы возможно получать смеси заданного качества из нескольких ингредиентов.

В современной промышленности применение различных смесителей периодического действия является экономически невыгодным, вследствие больших временных и энергетических затрат на производство смеси. Использование смесителей непрерывного действия дает возможность автоматизировать процесс, снизить энергозатраты, получать смеси более высокого качества. Поэтому разработка смесителей непрерывного действия является актуальной. В связи с этим на кафедре ПАПП был разработан барабанный смеситель, прототипом которого являлся аппарат выполненный по А.С. 1592024.

Для увеличения степени внутренней циркуляции потоков внутри нового барабанного смесителя были модифицированы лопасти, которые могут поворачиваться на валу относительно друг друга, шахматном и в спиралевидном порядке. Первое расположение способствует многократному наложению разделенных потоков, благоприятствуя общему усреднению качества смеси, а второе возвращает часть смеси к начальной точке движения материала, обеспечивая при этом его рециркуляцию. За счет данного технического решения увеличивается время пребывания материала в аппарате и, как следствие, улучшается качество получаемой смеси.

А.С. Меженин

СЕЛЕКТИВНАЯ ДЕЗИНТЕГРАЦИЯ БИКОМПОНЕНТНЫХ ТВЁРДЫХ ТЕЛ ОДНОКРАТНЫМ УДАРОМ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Селективное разрушение растительного сырья – один из перспективных способов получения полуфабрикатов высокого качества с целью их использования в комбинированных продуктах питания.

Одной из основных задач при создании оборудования для селективного разрушения является разработка математической модели, связывающей прочностные параметры компонента материала с работой внешних сил, приложенных к частицам. При свободном ударе разрушение тела наступает в результате столкновения его с рабочим органом измельчителя или другими телами в полёте. Эффект такого разрушения определяется кинетической энергией их взаимодействия.

Проведём моделирование разрушения единичных бикомпонентных тел на основе теории цепей Маркова. Тогда математическое описание процесса сводится к выражению:

$$dP(t)/dt = -\lambda P(t), \quad (1)$$

где $P(t)$ – вероятность существования системы в каком-либо состоянии в момент времени t , $t \in [0; +\infty)$; λ – вероятность перехода системы из неразрушенного в разрушенное состояние.

Допустим, что последовательно разрушается некоторое количество близких по свойствам частиц (образцов). Тогда время от начала приложения нагрузки до разрушения предстанет в виде непрерывной случайной величины, определенной в некотором интервале. Среднее время до разрушения можно определить из спектрального распределения:

$$q(t) = -dP/dt$$

При решении системы уравнения состояний системы было

получено:

$$q(N) = \lambda_{12} \lambda_{23} \left[\frac{\exp(-\lambda_{12} N)}{\lambda_{23} - \lambda_{12}} + \frac{\exp(-\lambda_{23} N)}{\lambda_{12} - \lambda_{23}} \right]$$

Число циклов N в математических моделях измельчителей представлено круговой частотой вращения рабочего органа.

Модель разрушения с двумя состояниями характерна для таких видов приложения нагрузки как свободный удар, стеснённый удар, раздавливание, разламывание. При таком разрушении необходимо различать, по крайней мере, две стадии, а именно: стадию (процесс) до зарождения трещины (A_1 - A_2) и стадию (процесс) распространения трещины (A_2 - A_3), приводящий к разрушению. Таким образом, выделяется три состояния (рисунок 1): A_1 - состояние до зарождения трещины; A_2 - состояние, когда зародилась трещина и A_3 - состояние, когда произошло разрушение.



Рис. 1. Двухстадийная модель разрушения единичного тела

Общее среднее время для случая двухстадийного разрушения можно записать:

$$\bar{t} = 1/\lambda_{12} + 1/\lambda_{23},$$

причём λ_{12} определяется временем достижения в теле предельных напряжений, равном времени приложения критической нагрузки, а λ_{23} является функцией интенсивности напряжений K и числа циклов N : $\bar{t} = 1/\lambda_{12}(\sigma, t) + 1/\lambda_{23}(K, N)$.

Время достижения предельных напряжений для случая разрушения единичных тел в измельчителях инерционного типа определяется кинематическим расчетом. Время от зарождения трещины до ее развития в новую поверхность при разрушении без пластического деформирования может быть определено из скорости высвобождения энергии деформации, которая по своей физической сущности аналогична λ_{23} . Важнейшим параметром в определении времени разрушения являются предельные (в данном случае) напряжения, определение которых является экспериментальной задачей.

А.К. Мустафаева, А.Г. Джилкишева

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СИЛОВЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ ТВЕРДОГО ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

*Семипалатинский государственный университет
имени Шакарима*

В настоящее время для измельчения пищевого сырья и вспомогательных материалов (замороженное сырье, кость, специи, лед) используются силовые измельчители, дробилки, волчки-дробилки, агрегаты для измельчения, измельчители специй [1].

Одним из видов такого оборудования является волчок-дробилка В2-ФДБ, предназначенный для измельчения твердых конфискатов, кости, смеси твердых и мягких конфискатов [2]. Он включает станину, на которой установлен подающий шнек и режущий механизм, привод. Режущий механизм состоит из крестообразных ножей, закрепленных на хвостовике шнека между решетками: приемной, промежуточной и выходной, которые фиксируются в горловине.

В отличие от предыдущей машины волчок-дробилка В2-ФДБ2-Б [2], имеет большую производительность и габаритные размеры. Волчок-дробилка состоит из рамы, бункера, шнека, измельчающего механизма, привода. Режущий механизм аналогичен механизму измельчителя В2-ФДБ. Максимальный размер загружаемого продукта 0,70х0,35х0,20 м.

Следует отметить силовой измельчитель К7-ФКЕ-1 [2], предназначенный для измельчения мякотного сырья вместе с костью. Он состоит из режущего механизма и привода. Режущий механизм смонтирован в стальной сварной конструкции корпус и включает подвижные и неподвижные ножи. Подвижные ножи установлены на валу по спиральной линии. В верхней половине корпуса в зоне загрузки установлен бункер. Привод измельчителя состоит из редуктора и электродвигателя. Режущий механизм и привод установлены на сварной раме.

Представляет интерес силовой измельчитель К7-ФИ2-С, предназначенный для измельчения кости, а также смеси состоящей из 30% мягких и 70% твердых конфискатов. Он состоит из рамы, измельчающего механизма, привода. На раме смонтирован корпус измельчителя и привод. Измельчающий

механизм представляет набор ножей, из которых девять – подвижные и двадцать – неподвижные [2].

Также известен силовой измельчитель Ж9-ФИС, предназначенный для измельчения рядовой кости, голов, конфискатов и других продуктов. Он состоит из корпуса, загрузочного бункера, ограждения, привода и рамы. Корпус имеет цилиндрическую форму, внутри его установлены ножевой вал с подвижными ножами, расположенными по винтовой линии, и неподвижные ножи, прикрепленные непосредственно к корпусу двумя рядами под углом 120° друг другу.

Следующая дробилка-измельчитель ДМК-5 предназначена для измельчения всех видов мясокостного сырья, используемого для приготовления мясокостной муки. Дробилка выполнена в виде металлического корпуса, внутри которого вращается ротор, с закрепленными ножами из твердой стали. Загрузка сырья осуществляется через приемный бункер.

Среди зарубежных измельчителей представляет интерес дробилка «Stromberg Mill», предназначенная для предварительного измельчения и эффективного дробления цельных туш и отбросов от первичной переработки больших животных, чтобы сделать процесс тепловой обработки более эффективными. Особенностью конструкции являются малый зазор между ножами, снабженными наклонными спиралевидными зубьями с чрезвычайно твердым сплавом.

В отличие от предыдущей дробилки силовая режущая мельница «Пульверизетте» пригодна для предварительного измельчения сухих материалов от мягких до средне-твёрдых с максимальной крупностью загружаемого материала до 95 x 85 мм (модель 1) и до 120 x 85 мм (модель 2), в зависимости от природы материала, и производительностью до 85 кг/час.

Исходя из изложенного анализа, можно сделать вывод, что наиболее перспективным направлением является разработка и использование роторных измельчителей для измельчения твердого пищевого сырья, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с остальными видами измельчителей.

Список использованной литературы:

1. Ефимов А.А. Технологическое оборудование пищевых производств. – Петропавловск-Камчатский: Камчат ГТУ, 2008 – 88с.
2. Ивашов В.И. Технологическое оборудование мясной промышленности, часть 1. - М.: Колос, 2001. – 552 с.

М.Ю. Нагибин

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЛИВНОЙ ТАРЕЛКИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЗАБОРНОГО УСТРОЙСТВА РОТОРНОГО АППАРАТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Производительность – один из важнейших технико-экономических показателей работы заборного устройства (ЗУ) [1] и роторного распылительного аппарата (РРА) в целом. С практической точки зрения важно знать, как ЗУ будет работать на сливной тарелке, размеры которой необходимо определить для обеспечения устойчивой работы.

Основными параметрами сливной тарелки, влияющими на производительность ЗУ, являются диаметр питающей чаши D_2 и расстояние от дна тарелки до нижнего торца ЗУ h_0 . Для выявления этих параметров проведены исследования в диапазонах: $D_2=(78,4...516,6)\cdot 10^{-3}$ м, $h_0=(25...80)\cdot 10^{-3}$ м, при внешнем диаметре ЗУ $D_3=(56...246)\cdot 10^{-3}$ м, ширине заборного канала $B=(20...60)\cdot 10^{-3}$ м, глубине погружения ЗУ в рабочую жидкость $h=(30...38)\cdot 10^{-3}$ м и скорости вращения ЗУ $\omega=47,1...83,7$ мин⁻¹. В качестве рабочей жидкости использована технически очищенная вода при температуре $20 \pm 1^\circ$ С.

На рис.1 и 2 представлены экспериментальные зависимости для ЗУ различных типоразмеров (1- $D_{cp}=127$, $B=20$; 2- $D_{cp}=176$, $B=20$; 3- $D_{cp}=127$, $B=40$; 4- $D_{cp}=157$, $B=40$ при $h=35$ мм). Анализ этих зависимостей показывает, что максимальные и устойчивые значения производительности Q лежат в диапазонах $D_2/D_3 \leq 1,5...1,7$ и при расстоянии от нижнего торца ЗУ до дна питающей чаши h_0 не меньше 40...45 мм. Соблюдение этих условий при проектировании РРА позволит создать оптимальную конструкцию.

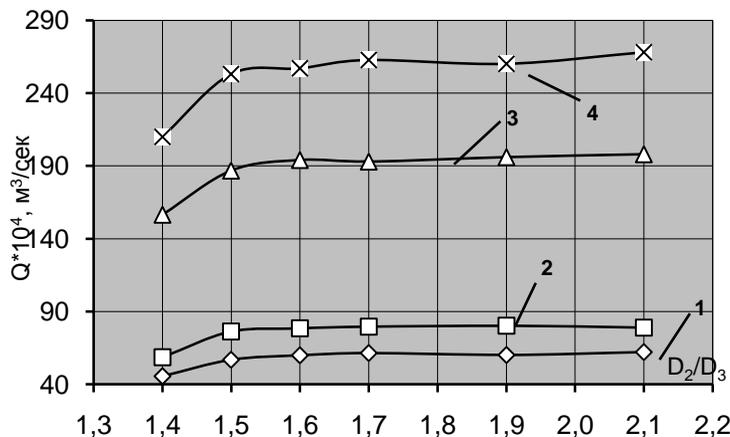


Рис. 1. Зависимость производительности Q от отношения D_2/D_3

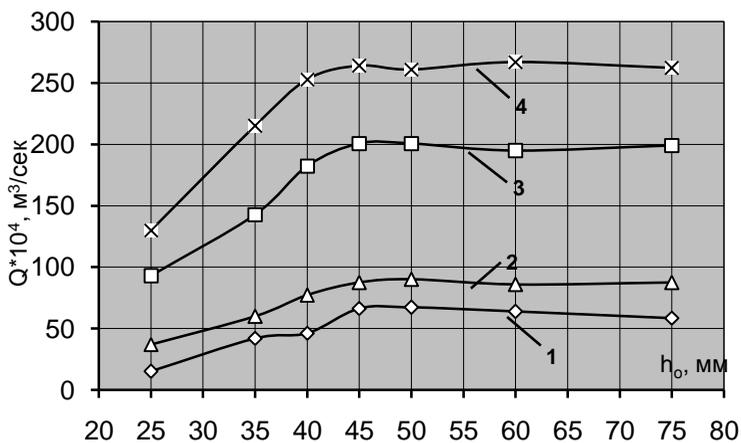


Рис. 2. Зависимость производительности Q от расстояния h_0

Список литературы:

1. Сорокопуд А.Ф., Нагибин М.Ю. Исследование производительности и энергозатрат при работе заборного устройства распылителя. – Актуальные вопросы развития современной науки, техники и технологий. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. – М.: НИИРРР, 2011. – 182 с.

Р.Г. Некрасов

СЕРВИСНОЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Сервисное обслуживание кондиционеров – это совокупность профилактических мероприятий, планово-предупредительного ремонта кондиционера, текущего ремонта кондиционера, а также работ по контролю и наладке кондиционера.

Одной из проблемных областей российских предприятий является техническое обслуживание и ремонт оборудования. Несмотря на позитивные изменения в экономике страны в последние годы, проблема обновления основных фондов сохранилась. В настоящее время на производстве крайне велика доля оборудования с высокими коэффициентами физического износа и кондиционеров, которые давно исчерпали свой ресурс.

Тем не менее, при неправильной эксплуатации и новое оборудование будет неэффективно функционировать, часто ломаться и простаивать. Простои вызывают дополнительные потери ресурсов, увеличивающие себестоимость продукции и услуг, что недопустимо. Учитывая усложнение и увеличение стоимости кондиционеров, рациональное техническое обслуживание и ремонт оборудования играют все большую роль в деятельности предприятий и системах комфортного жизнеобеспечения.

Два главных врага любой техники – время и грязь. С первым бороться невозможно, а вот с грязью – вполне. Очистка системы является первой профилактической мерой обслуживания кондиционеров.

Из-за сильного потока воздуха, в решетки кондиционера, на фильтры попадает огромное количество пыли и микрочастиц. Если не проводить своевременную очистку, то засорение фильтрующих элементов и трубок теплообменников способствуют увеличению аэродинамического сопротивления и, как следствие, падению эффективности процессов теплопередачи,

увеличению нагрузки на вентиляторы и снижения производительности работы всей системы в целом. Фильтры кондиционера, ребра трубок теплообменников, вентиляционные решетки требуют регулярного ухода и напрямую влияют на продолжительность срока службы кондиционера.

Достаточно раз в месяц собственными силами промывать фильтры теплой водой и протирать решетку вентилятора внутреннего блока. Внешний блок загрязняется из-за пуха, пыли, частиц растений более интенсивно. Но внешний блок самостоятельно очищать не рекомендуется, нужен специалист из службы сервисного обслуживания кондиционеров.

Более сложное сервисное обслуживание кондиционеров должно проводиться с периодичностью раз в год специалистом сервисной компании. Проводят диагностику работы основных узлов и агрегатов путем снятия параметров работы системы.

Если речь идет о климатическом оборудовании серверных станций, лабораторий, других технологических помещений, где температура и влажность воздуха поддерживаются круглосуточно, сервисное обслуживание кондиционеров должно осуществляться раз в три месяца.

Долговечность и надежность работы кондиционеров в основном определяются условиями его эксплуатации и качеством монтажа. Но монтаж системы обычно проводится профессионалами, что подразумевает финансовые затраты, то на сервисном обслуживании кондиционеров потребители пытаются сэкономить. Между тем не устраненные вовремя сбои в работе могут привести к поломке системы. В результате затраты на ремонт или приобретение новой техники во много раз превысят стоимость сервисного обслуживания кондиционеров, и мнимая экономия обернется дополнительными незапланированными расходами. Кроме того, если выход из строя домашней климатической техники можно рассматривать как досадную неприятность, то поломка сложного оборудования, установленного в магазине, спортзале, ресторане приводит к значительным финансовым потерям – вряд ли клиентам захочется проводить время в душном, жарком помещении.

Поэтому необходимость сервисного, технического обслуживания кондиционеров недооценивать нельзя.

К.Б. Плотников

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА МОДЕЛЬНОЙ ПЫЛИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Решение проблемы минимизации потерь продукта и защиты окружающей среды от пылевидных выбросов актуально для предприятий пищевой промышленности. Использование циклонов не решает проблему, поскольку частицы размером менее 10 мкм улавливаются в них не эффективно. Рукавные фильтры на 99% и более улавливают частицы размером 1 мкм и менее, но дают высокое гидравлическое сопротивление и ненадежны в эксплуатации. Перспективны мокрые пылеуловители, эффективность которых составляет не менее 95% для частиц размером 2...5 мкм. Частицы меньших размеров эффективно улавливаются трубами Вентури, которые отличаются высокими энергозатратами.

Разработано достаточно большое количество мокрых пылеуловителей с целью повышения эффективности и снижения энергозатрат на пылеочистку, однако большинство из них не эффективно улавливают частицы пыли размером 1 мкм и менее.

На кафедре МАПП разработан роторный распылительный пылеуловитель (РП) с внутренней циркуляцией и самоорошением жидкостью. Для определения эффективности его работы проводилось измельчение товарных сухих кормовых дрожжей на вибрационной мельнице МВ-60.

Дисперсный состав пыли определялся следующим образом: отбиралось несколько проб измельченного продукта, смешивались с дисперсионной средой (изобутиловый спирт), и на биологическом микроскопе Levenhuk 40L NG снабженном цифровой камерой DCM310 проводилось фотографирование. Снимки производились в произвольных местах взятых проб, приводились к необходимому виду (черные частицы пыли на белом фоне) и обрабатывались на ЭВМ. Увеличение на микроскопе составляло 640 раз. Средний размер исходных

частиц 100-350 мкм. Средний размер частиц пыли после 6 проходов через мельницу - менее 4 мкм.

На рис. 1. слева представлена микрофотография частиц исходных кормовых дрожжей, на микрофотографии справа частицы продукта после 6 проходов через мельницу. Количество обработанных частиц на фотографии 6739 из них 84,53% частицы с размером менее 1 мкм.

Затем производился расчет дисперсного состава по массе и на основе расчетов строились графики, рис. 2. Данный дисперсный состав подходит для определения КПД РРП, так как частицы большего диаметра улавливаются циклонами.

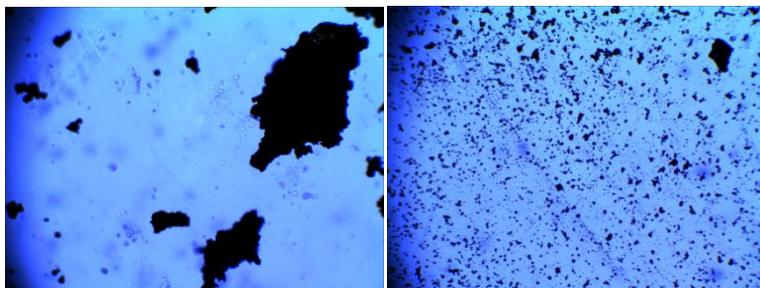


Рис. 1. Микрофотографии пыли сухих кормовых дрожжей до и после измельчения

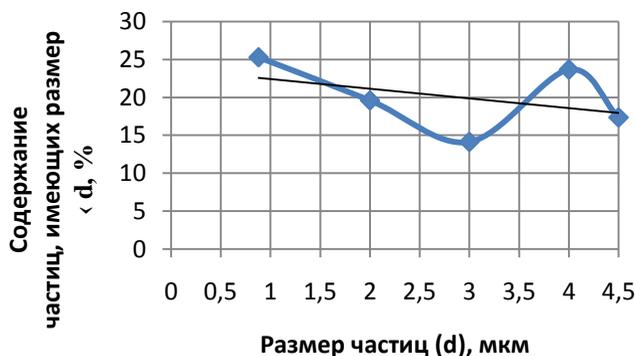


Рис. 2. Дисперсный состав пыли сухих кормовых дрожжей

Т.С. Полянская

ОСОБЕННОСТИ СУШКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Одна из проблем, возникающих при сушке растительного сырья – это различные изменения, происходящие под действием нагретого сушильного агента. Изменениям подвергаются как структурно-механические характеристики продукта, так и вкусо-ароматические показатели.

Деформации, усадка, трещины частиц продукта связаны с неравномерностью процесса обезвоживания, перепадом влаги в сырье. При сушке некоторых растительных материалов может наблюдаться «остановка» процесса. Это происходит за счет того, что на поверхности образуется практически непроницаемая корочка, через которую влага не может испаряться, и внутри продукт остается влажным. Для предотвращения этого явления проводится предварительная бланшировка. *Побурение* продукта связано с процессом меланоидинообразования между аминокислотами и восстанавливающими сахарами, ферментативными реакциями. Для ограничения либо предотвращения побурения применяют обработку перед сушкой в растворах аскорбиновой или лимонной кислот в концентрации 0,1 %, а также используют сульфитирующие агенты. Процесс подгорания продукта зависит не только от температуры, но и продолжительности нагрева.

Время сушки растительного материала разделяется на два периода: физиологический и биохимический. В первую очередь удаляется свободная влага, интенсивность удаления которой зависит от транспирации влаги живыми растениями (листьями). В свежих листьях происходит остаточный фотосинтез, расходуемый крахмал и сахара. Связная влага удаляется медленнее, второй период (биохимический) сушки в 5 – 8 раз дольше, так в результате длительного действия ферментов снижается биологическая ценность сырья. Потери биологически активных веществ достигают 50 %.

Таким образом, для сушки растительного материала необходимо использовать способы, позволяющие мягко проводить процесс обезвоживания, с сохранением максимально возможного количества термолабильных питательных веществ органолептических показателей.

Анализ существующих способов и конструкций для сушки растительного сырья показал, что наиболее распространенный способ энергоподвода – конвективный. Для сушки используются различные сушильные установки: туннельные, ленточные, шахтные, конвейерные. В туннельных и шахтных сушилках, температура воздуха не превышает 80 °С, что исключает подгорание продукта, однако материал сушится в неподвижном слое. Из-за долгого процесса сушки в материале протекают окислительные процессы, гидролиз, реакции меланоидинообразования, что способствует ухудшению качества готового продукта.

С целью предотвращения ухудшения качества готового продукта необходимо сокращать продолжительность сушки, при достижении равномерности нагрева. Достичь этого позволяет использование взвешенного слоя в сушильных аппаратах. При переводе материала из неподвижного состояния во взвешенное происходит значительная интенсификация процесса сушки.

Использование взвешенного слоя дает возможность применять более высокотемпературные теплоносители (от 105 до 300 °С и выше) без существенных качественных потерь. Это происходит за счет активного перемешивания частиц, омывания частиц сырья потоком сушильного агента со всех сторон, следовательно, исключаются местные перегревы материала, что способствует лучшему сохранению витаминов и других термолабильных веществ.

Таким образом, предложенный способ сушки позволяет получить качественный продукт с сохранением ценных компонентов, значительно сократить время обработки, прост в конструктивном исполнении и безопасен в экологическом отношении.

М.В. Понамарева, П.С. Захарова

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИВНЫХ ОСНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Пиво - легкий алкогольный напиток, получаемый спиртовым брожением солодового суслу (чаще всего, на основе ячменя) при помощи пивных дрожжей, обычно с добавлением хмеля. При приготовлении пивных напитков наиболее важным является процесс экстрагирования, определяющий качество готового продукта.

Для повышения эффективности при производстве пива предлагается снизить стоимость готового продукта за счет увеличения содержания несоложенного сырья. При этом необходима более интенсивная технологическая и техническая обработка. На сегодняшний день многие заторные аппараты, применяемые в бродильной промышленности, обладают низкой эффективностью, большой громоздкостью, большой метало- и энергоёмкостью и малым коэффициентом использования конструктивного объема, поэтому разработка новой высокоэффективной схемы процесса затирания является актуальной.

Учитывая вышеизложенное, предлагается способ интенсификации процесса экстрагирования за счет применения ферментных препаратов.

В научно-исследовательской лаборатории КемТИПП нами были проведены контрольные эксперименты на классическом заторном аппарате с использованием известных режимов для приготовления пивного суслу с повышенным содержанием несоложенного сырья. При этом предварительно раздробив зернопродукты и добавив ферментные препараты целловеридин Г10х в смеси с комплексным препаратом МЭК1 (в дозировках 300 г/т и 250 г/т - фп1; 500г/т и 550г/т - фп2 соответственно). Параллельно провели контрольные эксперименты с низким содержанием несоложенного сырья с использованием ферментных препаратов (200г/т целловеридина Г10х и 20г/т МЭК1 - фп) и без них.

Далее полученное сусло проанализировали по качественным показателям, представленным в табл. 1.

Таблица 1

Качественные показатели сусла

Опыт	Время фильтр, мин	Сое-ние сухих веществ, %	Кислотнос- ть, к.ед.	Мальтоза, г/100см ³	Аминный азот, мг/100см ³
15%ячм	120	8,0	1,2	6,6	30,8
15%ячм+ фп	80	8,0	1,4	6,9	35,0
50%ячм+ фп1	50	8,0	1,6	6,0	28,0
75%ячм+ фп1	80	8,0	1,3	5,8	19,6
100%ячм+ фп1	-	2,0	0,8	1,1	16,8
50%ячм+ фп2	100	7,5	1,6	2,1	25,2
75%ячм+ фп2	85	7,5	1,5	5,3	19,6
100%ячм+ фп2	-	3,0	1,1	6,0	12,6

Как видно из таблицы, использование 100% несоложенного сырья в исследуемом диапазоне дозировок ферментных препаратов не соответствует удовлетворительным значениям качественных показателей. Рациональным является использование несоложенного сырья в количестве от 50% до 75% к общей засыпи зернопродуктов при дозировках препаратов фп1, о чем свидетельствуют достаточно хорошие качественные показатели. Например, содержание сухих веществ составляет 7,5-8% и содержание мальтозы от 5,3 до 6 г/100см³. К тому же, при 50%-ном содержании ячменя с дозировкой препаратов фп1 значительно сократилось время фильтрования (на 58%) в сравнении с контрольными показателями, что свидетельствует об интенсификации процесса.

А.М. Попик, М.В. Просин

РАЗРАБОТКА РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННОГО ЭКСТРАКТОРА С НАПРАВЛЯЮЩИМИ ЛОПАСТЯМИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В последние годы получила значительное развитие концепция здорового питания, на основании которого отдается предпочтение комбинированным продуктам, обогащенным биологически активными веществами (БАВ). Широкий спектр БАВ содержится в плодово-ягодном сырье, которое на территории Сибири является основным источником витаминов, микро- и макроэлементов. Главный способ получения БАВ из растительного сырья – это процесс экстрагирования питательных компонентов.

В настоящий момент представлен широкий ряд разнообразных устройств для проведения процесса экстрагирования. Эти аппараты имеют, как достоинства, так и недостатки, которые более значимы с экономической точки: низкая эффективность проведения процесса, большие габаритные размеры, высокие энергетические затраты.

Проведенный литературно-патентный анализ существующего оборудования показал, что хорошо зарекомендовали себя роторно-пульсационные аппараты, применяемые в основном для процессов гомогенизации и диспергирования. Мы решили данный аппарат применить в процессе экстрагирования. Конструкция аппарата была усовершенствована с целью создания направленного движения материальных потоков. На внутренней стенке корпуса аппарата были установлены направляющие лопасти, которые позволили снизить гидравлические сопротивления при движении перерабатываемого сырья.

Конструкция роторно-пульсационного экстрактора с направляющими лопастями состоит из корпуса с установленным в нем статором и ротором. В ступице ротора имеются отверстия, создающие насосный эффект, а также необходимые для достижения эффекта полного взаимодействия между компонен-

тами, поскольку единичный объем материала необходимо подвергнуть многократной обработке в активной зоне роторно-пульсационного экстрактора. Статор и ротор выполнены в виде чередующихся коаксиальных цилиндров с прорезями.

Компоненты жидкой и твердой фаз подаются в рабочую зону через входной патрубок на крышке аппарата. При вращении ротора, под действием центробежных сил, материальный поток движется через зубья ротора и статора, при этом твердое тело подвергается измельчению, истиранию и ударным нагрузкам. При перекрывании прорезей ротора и статора возникают пульсации потока и кавитационные явления. Расположенные в области между зубьями ротора и внутренней стенкой корпуса прямоугольные направляющие лопасти изогнуты по винтовой линии в сторону вращения ротора. Лопасти позволяют направлять материальный поток в нижнюю часть рабочей полости, увеличивая кратность обработки продукта.

С целью проверки эффективности разработанного аппарата был проведен ряд исследований. В качестве экстрагента был выбран 40% водно-спиртовой раствор, который обладает избирательной способностью, обеспечивает высокую скорость растворения и имеет низкую температуру кипения. В качестве растительного сырья - плоды аронии, клюквы и брусники. При выборе растительного сырья мы основывались на том, что они произрастают на территории Сибири и неприхотливы при обработке и хранении. Исследования проводились с 4, 8, 12 направляющими лопастями.

По результатам опытных данных было установлено, что рациональное количество направляющих лопастей составляет 8 штук. Это количество лопастей в данной конструкции, является оптимальным, поскольку полученные результаты значительно отличаются от аппарата без направляющих лопастей. Количество лопастей больше 8 приводило к увеличению мощности, потребляемой электродвигателем аппарата.

Продолжительность процесса сократилась на 15%, за счет увеличения кратности обработки продуктов в рабочей области аппарата. Энергозатраты уменьшились приблизительно на 10% за счет уменьшения гидравлических сопротивлений при направленном движении материальных потоков.

Р.Е. Припузов

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ДЕЗИНТЕГРАЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Разработка модели процесса измельчения растительного сырья является одной из актуальных теоретических задач. От ее решения зависит развитие методов проектирования и расчета оборудования для измельчения, экономическая и технологическая оценка оборудования, анализ качества продуктов измельчения. Целью математического моделирования процесса измельчения является выявление функциональных зависимостей между показателями качества измельченного материала и факторами, влияющими на значения этих показателей.

Существует несколько гипотез измельчения. Основными из них являются законы Риттингера, Кика, Бонда. Все они связаны с изучением соотношений между энергией, затраченной на измельчение, и степенью сокращения крупности частиц материала и получили название энергетического подхода. Этот подход имеет некоторые важные ограничения: затраты энергии на измельчение зависят от производительности размольной машины, геометрических параметров частиц (объем или линейный размер), физико-механических свойств измельчаемого материала, степени измельчения и способа измельчения. Однако ни одна из них не учитывает точно полных расходов энергии и не применима ко всем видам материалов и способам разрушения.

Гриффиц и Ребиндер, исследуя процесс дезинтеграции, пришли к выводу, что высвобождающаяся энергия упругого деформирования расходуется на увеличение поверхностной энергии растущей трещины. То есть, затрачиваемая на измельчение энергия представляет собой сумму работ, расходуемых на деформацию тела и на образование новых поверхностей.

Другим методом математического моделирования измельчения является его описание с помощью функций измельчения – селективной и распределительной. Обе функции можно

определить экспериментально, они могут иметь достаточно простую форму, благодаря чему вычисления можно производить с высокой степенью точности, легко установить взаимосвязь этих функций с данными исследований по прочности и нагрузкам. Селективная функция, обозначаемая $S(x)$, определяется как весовая часть частиц данного размера x , подвергшихся разрушению за единицу измельчающего воздействия r . Точное определение должно выражаться в дифференциальной форме с учетом x и r . Для данной крупности величиной функции является вероятность измельчения частиц этого размера, но так как она изменяется в зависимости от крупности, то получается полная функция в отношении x . Распределительная функция определяется как весовая часть продуктов измельчения от крупности x , которая уменьшается до размера менее y , где $y \leq x$. Распределение частиц по размеру и весу есть распределительная функция. В практике может случиться, что будет происходить измельчение продуктов измельчения. Поэтому точное определение функции должно быть выведено в дифференциальной форме с учетом x и r . Применение селективных функций к описанию измельчения оправдано тем, что эти функции полностью характеризуют измельчение, не зависят от крупности исходного материала.

В основу описания процесса дезинтеграции могут быть положены представления и аппарат теории случайных процессов. В качестве базы для построения математического описания можно использовать уравнения механики гетерогенных сред. При этом весьма эффективным инструментом является математический аппарат теории Марковских процессов.

Для изучения измельчения сыпучих материалов в мельницах ударного действия целесообразно использовать дискретные и дискретно-непрерывные Марковские процессы. Адекватность описания процесса определяется тем, что изменение во времени наблюдаемых в процессе измельчения величин отвечает основным постулатам данной теории.

В настоящее время созданы и создаются математические модели, описывающие кинетику процесса измельчения, либо основанные на ее описании, учитывающие многообразие сложных явлений, происходящих при этом.

М.В. Просин, М.В. Понамарева, У.С. Потитина

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИВА НА СТАДИИ ЗАТИРАНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время экстрагирование является одним из основных процессов, применяемых во многих отраслях промышленности. В пивоваренном производстве процесс экстрагирования используется для приготовления пивных заторов.

Процесс затираания осуществляется в заторных аппаратах периодического действия, снабженных паровой рубашкой для обеспечения температурного режима. На проведение процесса расходуется большое количество теплоносителя и электроэнергии, а длительность процесса достигает нескольких часов.

Существует большое разнообразие экстракционных аппаратов, но на наш взгляд наиболее перспективным является применение роторно-пульсационного аппарата (РПА).

Нами была разработана конструкция РПА, состоящая из корпуса с установленным в нем ротором, в ступице которого имеются отверстия, и статором. Статор жестко закреплен на крышке аппарата. Отличительной особенностью аппарата являются лопасти, расположенные в области между зубьями статора и внутренней стенкой корпуса, изогнутые по винтовой линии в сторону противоположную вращению ротора и соединенные со штуцерами на крышке аппарата. Лопасти предназначены для вывода части продукта из аппарата на промежуточную обработку или для отбора готового продукта.

Аппарат работает следующим образом. Через входной патрубок подаются компоненты жидкой и твердой фаз во внутреннюю рабочую область, где под действием центробежных сил материальный поток движется через зубья ротора и статора, при этом твердое тело подвергается измельчению, истиранию и ударным нагрузкам. Затем часть потока выводится из внешней рабочей области аппарата. Остальная часть продукта циркулирует в рабочей области, где за

счет насосного эффекта проходит через отверстия в ступице ротора. Выведенный из аппарата продукт посредством трубопровода направляется на дополнительную обработку, после чего возвращается обратно через входной патрубок.

С целью проверки эффективности разработанного аппарата была проведена серия экспериментов по приготовлению пивных заторов. В качестве дополнительной обработки использовали СВЧ-обогрев, для создания необходимого температурного режима. СВЧ-излучение, также, положительно воздействует на материал на клеточном уровне, вследствие чего извлечение проходит более быстрее и более полно.

При помощи регрессионного анализа и предварительных испытаний были определены рациональные параметры для обработки заторов: продолжительность обработки – 10 мин; частота вращения ротора – 1500 об/мин; температурный диапазон 65-75 °С; соотношение твердой и жидкой фаз 1:3.

Сусло, полученное в ходе экспериментов, сравнивали с суслom, приготовленным по классической настойной схеме затириания.

Анализ результатов проведенных экспериментов показал, что лучшие физико-химические показатели у сусла полученного при температуре 70 °С. У опытного образца увеличилось содержание аминного азота на 17% , на 43% снизилось содержание высокомолекулярной фракции белка А, количество полифенольных веществ уменьшилось на 68% и мутность снизилась на 26% по сравнению с контрольным образцом, что положительно влияет на получение конечного продукта. Пиво, сваренное из опытного образца, обладало чистым, полным, гармоничным вкусом и получило высокую дегустационную оценку.

Таким образом, обработка заторов в роторно-пульсационном аппарате улучшает качество пивного сусла, положительно влияет на процесс брожения и качество готового продукта. Проведенные эксперименты показывают, что при помощи разработанного устройства повысилась эффективность производства пива за счет большего извлечения экстрактивных веществ солода и экономии сырья, снизилось время проведения процесса затириания, а, следовательно, и расход электроэнергии.

Я.В. Пушкарев, А.В. Шилов

ФОРМИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕННЫХ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ В СМЕСИТЕЛЯХ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ТИПА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Во многих отраслях агропромышленного комплекса возникает задача получения комбинированных продуктов питания и полуфабрикатов из сыпучих и порошкообразных материалов, с использованием высокоэффективных и безотходных технологий производства. Приготовление однородных по составу смесей является сложным процессом, связанным с рядом трудностей, таких как различие физико-механических характеристик сыпучих материалов, требования к качеству и составу продукта. В связи с этим возникает задача в разработке не только технологии новых продуктов, но и соответствующего оборудования для их производства. Смешивание сыпучих материалов значительно отличается от процессов перемешивания, протекающих в газовых и жидких средах. Это обуславливается тем, что сыпучие материалы представляют собой некую массу твердых макрочастиц, в то время как газы и жидкости являются совокупностью отдельных атомов и молекул. Тем не менее, структура движения воздушных и материальных потоков в рабочем объеме аппарата имеет сходственные линии тока и траектории, и может быть описана общими кинетическими законами.

Для получения полной картины распределения частиц сыпучего материала в объеме центробежного смесителя необходимо учитывать структуру движения воздушных потоков. Применительно к движению воздушных потоков, возникающих под действием центробежных и инерционных сил в пространстве между быстровращающимся ротором и корпусом смесителя, можно выделить направленные и вихревые потоки.

Направленные воздушные потоки способствуют упорядоченному движению сыпучего материала в объеме смесителя, выдуванию частиц из застойных зон, дополнительному перемешиванию между собой. Создать такое движение можно

путем модернизации конструкции ротора аппарата, либо установкой статических элементов в корпусе.

Вихревые потоки воздушные потоки возникают под действием инерционных и сил трения. Данные потоки движутся хаотично как на поверхности ротора, так и в корпусе аппарата. Вовлекая в свое движение частицы сыпучего материала, они приводят к образованию пылевоздушных вихрей, расслоению компонентов по массе и их отложению на стенках смесителя. Названные эффекты вызывают ухудшение качества смешивания и поэтому необходимо стремиться уменьшить влияние вихревых потоков, либо устранить причину их образования.

Сформировать направленное движение воздушных потоков предложено двумя вариантами конструктивных решений. В первом случае изменяется геометрия вращающегося ротора. С этой целью на поверхности ротора устанавливаются закрылки, направленные навстречу воздушному потоку, и направляющие часть его в пространство под ротором. Кроме того предложено верхнюю кромку конусного ротора выполнить волнообразной, при этом за счет изменения динамического давления потока гасятся продольные пульсации скоростей. В случае исполнения направляющих элементов, расположенных спирально на внутренней поверхности конусного ротора, удастся уменьшить влияние сегрегации и расслоения материалопотоков.

Другим вариантом формирования воздушных потоков является установка статических отражателей, обратных конусных элементов и др. конструктивных частей в аппарате с целью изменения их скоростей и направления движения. Установкой статического отражателя на крышке центробежного смесителя удастся предотвратить осевое движение пылевоздушного потока вверх из корпуса. Пластины, закрепленные на стенках цилиндрического корпуса, позволяют изменить угол расхождения микрочастиц пылевоздушного потока в зазоре между ротором и корпусом и уменьшить степень турбулизации.

Т.о. предложены мероприятия по созданию направленного движения воздушных потоков в объеме центробежного смесителя, в результате чего уменьшается влияние вихревых турбулизирующих воздействий на сыпучий материал и улучшается качество процесса смешивания.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРУШИВАНИЯ СЕМЯН РАПСА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В известных схемах производства рапсового масла, семена подаются на прессование без отделения ядра от оболочки. Это приводит к повышенным потерям масла в производстве, дополнительным затратам на рафинацию и дезодорацию, высокому содержанию клетчатки в жмыхе, снижению качества масел и жмыхов. Кроме того, благодаря повышенной механической прочности оболочка препятствует эффективному измельчению жмыха и увеличивает энергозатраты.

Таким образом, решение вопроса удаления семенной оболочки позволит улучшить качество масла и жмыха, увеличить выход масла из очищенных масличных ядер семян, повысить содержание белка в жмыхе.

Для отделения оболочки от ядра предложено производить его дополнительное обрушивание и разделение полученной рушанки методом воздушной сепарации.

Для изучения процесса дополнительного обрушивания (в дальнейшем – дообрушивания) использовалась рушанка рапса с влажностью $4,2 \pm 0,2$ %. Обрушивание производилось на лабораторно–исследовательской центробежной установке, которая состояла из вращающегося барабана с лопатками отбрасывающего рушанку рапса на отбойную пластину, установленных в корпусе. Частота вращения барабана (ω) изменялась от 500 об/мин до 2400 об/мин.

В экспериментах использовались три отбойных пластины: стальная волнистая и плоская пластины, а также плоская пластина из ПВХ. Углы наклона пластин (α) варьировали от 90° до 110° с интервалом в 5° .

Для определения эффективности процесса дообрушивания из полученной рушанки отбиралась навеска массой 1г, которая

вручную разделялась на фракции под лупой. Содержание каждой фракции выражалось в процентах от массы навески. Эксперименты проводились в 5-ти кратных повторностях.

По результатам экспериментов было установлено, что наименьшее содержание недоруша (14%) получено при использовании стальной волнистой отбойной пластины с углом наклона 90° и частоте вращения барабана 2400 об/мин.

С целью снижения содержания фракции недоруша (семена рапса, оболочки которых расколоты, но их связь с ядром не нарушена) был проведён эксперимент повторного дообрушивания при установленных параметрах, который показал нецелесообразность этой стадии по причине незначительного снижения доли недоруша с 14% до 11% и значительного увеличения доли мелкой фракции.

Для получения математической модели процесса дообрушивания рушанки рапса на лабораторно–исследовательской центробежной установке результаты экспериментов обрабатывались в программе Statistica 6.

В результате математической обработки экспериментальных данных получено уравнение регрессии, которое адекватно (коэффициент детерминации 0,90, коэффициент корреляции 0,95) описывает процесс в реализованном диапазоне изменения варьируемых факторов.

Параметром оптимизации служил показатель содержания недоруша в рушанке - Y_1 , %. Варьируемыми факторами являлись: угол наклона отбойной пластины- X_1 , град; частота вращения барабана - X_2 , мин⁻¹.

$$Y_1 = 50,85738 - 0,0400 * X_1 - 0,01579 * X_2 + 0,0560 * X_2^2$$

Анализ уравнения, построенной по нему поверхности функции отклика, а также проекция данной поверхности на плоскость показали, что угол наклона отбойной плиты и частота вращения барабана оказывают влияние на содержание ядра в рушанке. Наибольшее влияние на содержание ядра в рушанке оказывает частота вращения барабана.

Установлены оптимальные диапазоны изменения параметров работы установки при дообрушивании рушанки рапса: угол наклона отбойной пластины (α) от 90 до $92,5$ град., частота вращения барабана (ω) от 2100 до 2400 мин⁻¹.

С.Ю. Рокосов, С.В. Злобин

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МУКИ ПО ЛОТКУ ВИНТОВОГО ВИБРАЦИОННОГО СМЕСИТЕЛЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время в Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности разработан ряд конструкций винтовых вертикальных вибрационных смесителей непрерывного действия для сыпучих материалов, в том числе для мучных композиций. Аппараты имеют вертикальную несущую цилиндрическую колонну, на наружной поверхности которой закреплён рабочий орган в виде винтового желоба, с подъёмом витков в сторону движения материала. Перемещение материала по винтовому грузонесущему органу достигается за счёт действия на частицы материала, находящегося на винтовом лотке, вертикальной и горизонтальной сил инерции. Вертикальные силы инерции появляются вследствие возвратно-поступательных колебаний конвейера вдоль вертикальной оси, а горизонтальные вследствие вращательных колебаний конвейера вокруг своей оси. Такие колебания обеспечивает двухвальный инерционный вибратор с четырьмя дебалансами.

Учитывая, что производительность аппарата зависит от скорости перемещения муки по поверхности рабочего органа, мы исследовали влияние на неё некоторых параметров пространственных винтовых колебаний, которые создаёт двухвальный четырёхдебалансный вибратор и от высоты слоя материала.

На рис. 1 и 2 представлены графические зависимости скорости перемещения пшеничной муки высшего сорта ГОСТ 52189-2003 вверх по винтовому перфорированному лотку шириной 50мм, средним диаметром 220мм, углом его подъема $4,31^\circ$ и площадью перфорации $0,0196 \text{ м}^2$ от частоты колебаний n , амплитуды A и высоты виброкипящего слоя h при угле вибрации на среднем диаметре лотка равным 40° .

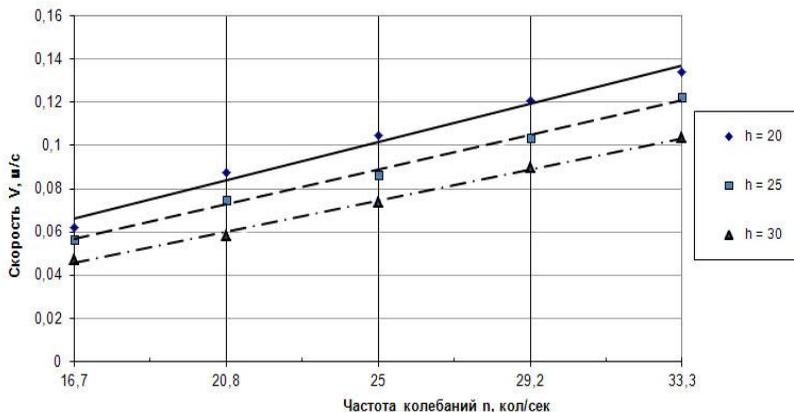


Рис. 1. Зависимость скорости перемещения муки от частоты пространственных винтовых колебаний и высоты виброкипящего слоя при амплитуде 2,5 мм

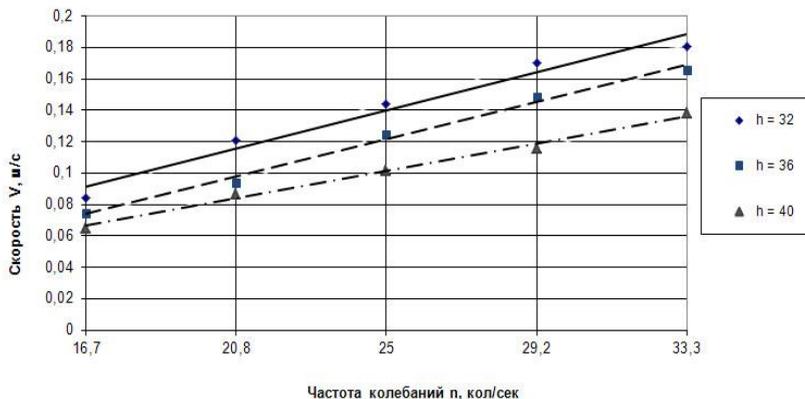


Рис. 2. Зависимость скорости перемещения муки от частоты пространственных винтовых колебаний и высоты виброкипящего слоя при амплитуде 3,5 мм

Анализ графических зависимостей показал, что скорость перемещения муки по рабочему органу аппарата растёт с увеличением частоты колебаний, а при увеличении высоты виброкипящего слоя скорость уменьшается.

А.Ф. Сорокопуд, Л.В. Торгунакова, И.Б. Плотников

УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ ВОДНЫХ И ВОДНО-СПИРТОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД ГОЛУБИКИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Систематическое употребление в пищу ягод усиливает защитные силы организма, делая его устойчивым против многих болезней, способствует долголетию и высокой трудоспособности.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом все больше внимания уделяется созданию комбинированных продуктов лечебно-профилактического назначения. Основу таких продуктов питания и напитков составляют экстракты из ягодного сырья, поскольку такое сырье содержит широкий комплекс аминокислот, витаминов, минеральных веществ и др. К примеру: в научно-производственном объединении напитков и минеральных вод разработаны смеси для напитков, содержащих плодово-ягодные, овощные соки и экстракты, органические кислоты и комплекс витаминов С, В, РР («Светлячок», «Витаминка», «Голубичный», «Смородинка», «Миндальный»).

Особое место среди произрастающих в Западно-Сибирском регионе ягодных растений занимает голубика. Свежие ягоды издавна применяются как противоязвенное средство; кроме того, они усиливают выделение желудочного сока и способствуют лучшему перевариванию пищи.

Одним из способов получения плодово-ягодных экстрактов является экстрагирование ягод водой или водно-спиртовыми растворами. При этом полученные экстракты имеют не высокую концентрацию ($C_{св.}=2...5\%$). Она зависит от способа экстрагирования и вида экстрагента. В связи с этим возникает необходимость сохранения полученных экстрактов. Одним из распространенных способов увеличения сроков хранения является концентрирование экстрактов. Концентрирование проводят на выпарных установках различного типа. В

процессе выпаривания происходит изменение свойств экстракта, в том числе и удельной теплоемкости.

Для выбора режимных параметров работы и аппаратурного оформления выпарных аппаратов надо иметь численное значение такого параметра, как удельная теплоемкость.

В связи с этим была исследована удельная теплоемкость водных и водно-спиртовых экстрактов ягод голубики в зависимости от температуры t , концентрации сухих веществ $C_{св}$ и концентрации спирта $C_{сп}$.

Исследование удельной теплоемкости проводили калориметрическим методом. Экстракты готовили методом настаивания с использованием в качестве экстрагента – дистиллированную воду. После чего экстракт упаривали под вакуумом и производили смешивание расчетных объемов экстрактов, дистиллированной воды и спирта.

Экстракты являются термолабильными продуктами, что накладывает ограничения на область эксперимента, поэтому свойства экстрактов определяли в интервале температур от 20 до 50 °С. Концентрацию сухих растворимых веществ $C_{св}$ изменяли в пределах 5-45 масс. %, спирта $C_{сп}$ - 0-60 об. %.

Полученные опытные данные были обработаны на ЭВМ. В результате статистического анализа получены модели, описывающие изменение удельной теплоемкости в заданных диапазонах варьируемых параметров.

Уравнение множественной регрессии для удельной теплоемкости (Дж/кг·К) водных и водно-спиртовых экстрактов ягод голубики имеет вид

$$C = 3751,196 + 11,053 \cdot t - 20,29 \cdot C_{св} - 1,875 \cdot C_{сп}; \\ R=98,5 \%$$

где R - величина коэффициента множественной корреляции, показывает силу связи модели с экспериментальными данными. Как видно из уравнения регрессии зависимость удельной теплоемкости от варьируемых факторов имеет линейный характер. При увеличении температуры удельная теплоемкость экстракта увеличивается, тогда как при увеличении содержания сухих веществ и спирта в экстракте теплоемкость снижается.

А.П. Сырцева, А.Е. Тимофеев

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА МЕМБРАННОЕ КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Анализ литературно-патентного обзора мембранных аппаратов позволил предложить новую конструкцию мембранного аппарата. У существующих аналогов, техническим недостатком является, постоянная турбулизация потока внутри полости мембраны, что снижает концентрацию отводимого диффузионного слоя и производительность. Указанных недостатков лишен предложенный нами аппарат для мембранного концентрирования. Аппарат осуществляет отвод диффузионного слоя и одновременную очистку мембраны. Он состоит из корпуса, с двумя кольцевыми щелями, который находится внутри кожуха с патрубком для отвода продукта. Внутри полости мембраны находится вал с лопастями, имеющий турбулизирующие вставки. Проходя через эти вставки поток турбулизируется и смывает неподвижный слой в данном секторе. Постоянное вращение вала приводит к очистке всей внутренней полости мембраны.

Исследования были направлены на изучение влияния основных технологических параметров процесса на массовое содержание задерживаемых веществ в отводимом диффузионном слое. Исследования, проведенные рядом авторов показывают, что на процесс мембранного концентрирования существенное влияние оказывают следующие технологические параметры: давление (P), температура (t) и режим течения жидкости (Re). Для определения этих параметров была проведена серия опытов.

Величина давления в аппарате оказывает существенное влияние на процесс мембранного концентрирования. Эффект задержания белков, особенно при повышенных давлениях, когда сжимается и самоуплотняется гелевый слой, обусловлен не столько действием самой ультрафильтрационной мембраны, сколько задерживающей способностью гелевого слоя. Поэтому очень важно подобрать рациональные значения давления для

концентрирования белковых растворов. Увеличение давления до $P = 0,2$ МПа приводит к повышению задерживаемых веществ в отводимом слое. Далее наблюдается понижение концентрации отводимого диффузионного слоя. Это можно пояснить тем, что с увеличением давления происходит более быстрый отвод растворителя через мембрану и, следовательно, быстрое накопление задерживаемых веществ на поверхности мембраны. Толщина диффузионного слоя и концентрация в нем увеличиваются. После превышения значения $P = 0,2$ МПа происходит уплотнение слоя, подвижность его снижается и уменьшается концентрация в отводимом слое.

Повышение температуры препятствует образованию слоя геля на поверхности мембраны. Также понижается вязкость растворителя, следовательно, увеличивается скорость ультрафильтрации (производительность по фильтрату), что приводит к более быстрому образованию диффузионного слоя. Как известно, температура денатурации термолабильных фракций белка в молоке и сыворотке $60\text{--}70$ °С. Поэтому, для получения белка высокого качества в нативном состоянии, ограничиваются температурой 60 °С.

Результаты исследований влияния режима течения среды на величину массовой концентрации сухих веществ в отводимом показали, что в ламинарной области ($Re=500\text{--}2300$) происходит увеличение концентрации. Это вызвано тем, что с увеличением скорости среды в трубчатой мембране диффузионный слой, расположенный на ее поверхности будет двигаться быстрее. После достижения числа $Re=2300$, т.е. при наступлении переходного режима, происходит понижение задерживаемых веществ в поверхностном слое отводимого концентрата, поскольку происходит частичная турбулизация потока. Диффузионный слой перемешивается с основным потоком, в результате чего содержание сухих веществ в отводимом концентрате уменьшается.

В результате проведенных экспериментальных исследований мембранного аппарата, была выявлена взаимосвязь концентрации отводимого диффузионного слоя от технологических параметров. Получены их рациональные значения $P = 0,2$ МПа, $T=60$ °С, $Re=2300$.

Л.В. Тимофеева А.Е. Ворыханов

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭКСТРАКТОРА С ВИБРАЦИОННОЙ ТАРЕЛКОЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Традиционные способы экстрагирования растительного сырья в большинстве случаев не вполне эффективны, т.к. не обеспечивают достаточную полноту извлечения целевого компонента, характеризуются длительностью процесса и неэффективными затратами подведенной энергии.

С целью увеличения движущей силы процесса экстрагирования применяют различные методы интенсификации и предварительной обработки сырья. Установлено, что на скорость процесса экстрагирования в ряде случаев большее влияние оказывает величина внешнего диффузионного сопротивления. На величину которого можно воздействовать наложением на систему поля низкочастотных механических колебаний.

По литературным данным, наиболее эффективными являются вибрационные аппараты, в которых колебания создаются вибрирующими устройствами (тарелками), расположенными в рабочем объеме. В результате такого воздействия снизу и сверху тарелок создается турбулизованный слой, который обеспечивает как разрушение конгломератов твердой фазы до начальных размеров частиц и их последующее измельчение, так и участие в контакте с жидкой фазой всей поверхности твердой фазы, интенсивное омывание и проникновение жидкой фазы в твердую. Однако ряд вопросов, связанных с работой виброэкстракторов не исследован. В частности, важное значение имеет расстояние от тарелки до дна экстрактора h_0 , поскольку эта величина определяет зону эффективного виброоживленного слоя, производительность аппарата, энергозатраты и т.п.

Поэтому целью работы является изучение влияния основных конструктивных и режимных параметров на процесс массообмена в виброэкстракторе периодического действия.

В качестве модельной системы был выбран 60 %-й сахарный сироп, т. к. он имеет вязкую консистенцию, которая не позволяет ему быстро растворяться в аппарате.

Исследования по определению рационального значения h_0 проводились при фиксированных значениях амплитуды ($A=10$ мм) и частоты колебаний ($n=500$ кол/мин), взятых из литературных данных для тарелок с цилиндрическими и коническими отверстиями (диаметр цилиндрических отверстий составлял 3 мм, конических отверстий - 4 и 2 мм).

Анализируя полученные экспериментальные данные можно сказать, что с увеличением h_0 уменьшается интенсивность растворения сахарного сиропа. Это объясняется тем, что вибрационное поле, создаваемое возвратно-поступательным движением тарелки, интенсивно действует только вблизи вибрационного органа (тарелки). С увеличением h_0 снижается интенсивность воздействия вибрационного поля на сироп находящийся в стационарном состоянии на дне аппарата. Поэтому чрезмерное увеличение h_0 нецелесообразно.

Таким образом, для вибрационных тарелок с цилиндрическими отверстиями можно рекомендовать $h_0=60\dots 80$ мм, т. к. при $h_0=40$ мм равновесная концентрация наступает быстрее, но при этом и количество обрабатываемого продукта будет наименьшим. При $h_0=100$ мм за исследуемый промежуток времени равновесная концентрация не достигается, что объясняется затуханием струй жидкости в обрабатываемом объеме. Для тарелок с коническими отверстиями h_0 может достигать 80...100 мм.

Как показали выполненные исследования, повышение производительности виброэкстрактора целесообразно добиваться за счет увеличения h_0 , при этом, предпочтительны тарелки с коническими отверстиями, которые оказывают существенное влияние на интенсивность растворения сахарного сиропа и позволяют сократить время достижения равновесной концентрации. Это вызвано тем, что струи жидкости, образующиеся при возвратно поступательном движении тарелки с коническими отверстиями, обладают большей энергией по сравнению со струями, формируемыми тарелкой с цилиндрическими отверстиями.

А.Е. Тимофеев, Р.В. Котляров, А.П. Сырцева

**ВЛИЯНИЕ КОНУСНОСТИ ШТОКА НА
КОНЦЕНТРАЦИЮ ДИФФУЗИОННОГО СЛОЯ
ПРИ МЕМБРАННОМ КОНЦЕНТРИРОВАНИИ
МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Одним из факторов увеличения выпуска молочной продукции и улучшения использования молока и молочных продуктов на пищевые цели является их углубленная переработка путем применения прогрессивных технологий, в том числе ультрафильтрации, позволяющей повысить эффективность использования вторичных ресурсов, получать как традиционные, так и новые виды молочных продуктов. Ценность концентрирования молочного сырья ультрафильтрацией состоит также в том, что этот процесс практически не оказывает влияние на физико-химические свойства его составных частей. Для проведения ультрафильтрации разработан ряд аппаратов, использующих явление концентрационной поляризации.

В рамках данного направления предложен мембранный аппарат, который состоит из кожуха со штуцером для отвода продукта, корпуса с кольцевыми щелями, в полости которого находится подвижный полый шток, корпус и шток выполнены конически сходящимися, а внутренняя конфигурация кожуха имеет переменное сечение. Особенностью данного аппарата является коническая форма внутренней поверхности корпуса, что позволяет создать значительный перепад давлений в зазоре между штоком и конусом и кожухом устройства и тем самым повысить количество отводимого диффузионного слоя.

Устройство работает следующим образом. Исходный раствор под давлением подается в канал аппарата, где за счет создания движущей силы происходит мембранная фильтрация. На внутренней поверхности мембраны образуется слой с повышенным содержанием растворенных веществ (явление концентрационной поляризации). Основной поток и верхняя

часть образовавшегося слоя устремляются в устройство, где происходит их разделение. Основной поток поступает во внутреннюю полость конического штока, диффузионный слой – в зазор между корпусом и штоком, и затем через кольцевые щели в кожух.

Исследования аппарата были направлены на определение рациональных значений конусности штока (K) с позиции максимальной возможной концентрации диффузионного слоя. Конструктивные особенности аппарата позволяют использовать шток с определенным диапазоном конусностей: $1/10$, $1/8$, $1/7$, $1/5$, $1/4$. В качестве исследуемого продукта использовалась молочная сыворотка с концентрацией сухих веществ 4% масс. Результаты исследования представлены на рис. 1.

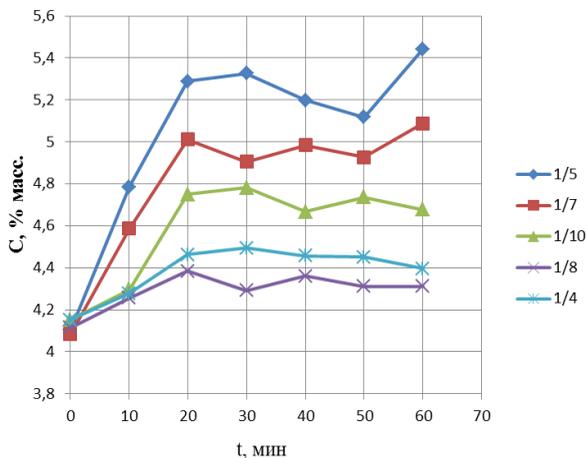


Рис.1. Зависимость концентрации диффузионного слоя от времени при различной конусности штока ($P = 0,15$ Мпа, $T = 40^{\circ}\text{C}$, $Re = 1350$)

Максимальная концентрация достигается при конусности $1/5$, что объясняется созданием максимальной разности давлений в зазоре между штоком и корпусом и кожухом при достаточной длине конической части штока, т.е. задействованы все кольцевые щели. При конусностях штока $1/7$ и $1/10$ наблюдается снижение разности давлений. При конусностях $1/4$ и $1/8$ часть кольцевых щелей не участвует в отводе диффузионного слоя.

А.Е. Тимофеев, А.С. Шушпанников

АСПЕКТЫ МЕМБРАННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Сыворотка – побочный продукт, содержащий смесь белков, обладающих широким спектром пищевых и биологически активных свойств. Сывороточные белки состоят из ряда отдельных белковых компонентов: бета-лактоглобулин, альфа-лактальбумин, иммуноглобулины, бычий сывороточный альбумин, гликомакропептид, лактоферрин, лактопероксидаза, лизоцим. Биологическая ценность сывороточных белков выше, чем у многих других пищевых белков. Сывороточный белок богат цистеином и метионином. Важность этих аминокислот заключается в поддержании уровня антиоксидантов в организме. Доказано, что сывороточные белки стимулируют иммунную систему, имеют защитное действие на толстую кишку, контролируют уровень холестерина в организме. Немаловажна их роль в лечении ожирения, увеличении прочности костей.

Современные технологии позволяют разделить и очистить некоторые из этих отдельных компонентов. Многие из них теперь доступны в концентрированном или изолированном виде – концентраты и изоляты. Для этих целей используются методы ультра- и микрофльтрации. Концентрирование смесей мембранными методами в отличие от широко применяемых методов производится без фазовых превращений и обычно при температуре окружающей среды. Молочный белок в процессе концентрирования продукта не претерпевает изменений и сохраняет натуральную форму и, соответственно, полезные свойства, чего нельзя отнести к белковым концентратам, полученным стандартными методами.

Как показывает практика, совершенствование мембранного оборудования следует проводить в направлении использования отвода части диффузионного слоя (явление концентрационной поляризации) с целью интенсификации процессов.

М.А. Халтурин

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА ТАРЕЛОК В ВИБРАЦИОННОМ ЭКСТРАКТОРЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

При промышленном освоении вибрационных аппаратов периодического действия существенную роль играет решение задачи об обеспечении требуемой производительности, которая в большей степени будет определяться геометрическими размерами рабочего пространства аппарата.

Недостатки конструкции вибрационного экстрактора с одной перфорированной тарелкой заключаются главным образом в необходимости увеличения диаметра аппарата с целью достижения требуемого рабочего объема. Такое техническое решение существенно сказывается на повышенной металлоемкости при изготовлении аппарата, а значительная масса тарелки большого диаметра будет способствовать многократному повышению динамической нагрузки на рабочие элементы аппарата в процессе его работы. Следует также учесть, что минимальные погрешности в изготовлении элементов аппарата большого диаметра или при их монтаже в аппарате могут создать неравномерности потоков в процессе работы аппарата и отклонение конечных результатов процесса от результатов, полученных в лабораторных условиях.

Использование пакета тарелок позволит принять диаметр промышленного аппарата близкий к диаметру лабораторной модели и таким образом устранить перечисленные выше недостатки. Высокая производительность в таком случае будет достигаться увеличением высоты рабочего пространства аппарата.

Главной задачей при установке дополнительных тарелок является обеспечение того гидродинамического режима работы, который был достигнут в лабораторной модели с одной вибрационной тарелкой. Поэтому основным назначением дополнительных тарелок является создание потоков, способствующих

созданию благоприятных условий проведения процесса экстрагирования во всем объеме аппарата колонного типа.

Выбор количества тарелок должен осуществляться в зависимости от значения соотношения высоты рабочего объема аппарата L к его диаметру D , а также от режимных параметров работы аппарата. Однако следует отметить один существенный недостаток при установке дополнительных тарелок, заключающийся в росте потребляемой мощности на проведение процесса, особенно на интенсивных режимах работы. Это объясняется гидродинамическим сопротивлением, действующим на каждую из тарелок. Проведенные исследования показали, что при работе аппарата с тремя тарелками наблюдается повышение общих энергозатрат в 2-2,5 раза по сравнению с аппаратом с одной тарелкой. При этом увеличение шага установки тарелок, начиная с 60 мм при диаметре аппарата 140 мм, не оказывает никакого влияния на дополнительный рост энергозатрат.

Согласно литературным данным, при экстрагировании растительного сырья, для колонных аппаратов с соотношением длины аппарата к его диаметру $L/D = (3...3,5)$, с величиной живого сечения тарелки 15%, а также при амплитуде колебаний 11 мм и частоте колебаний 10 Гц является оптимальным количество тарелок из трех штук, с шагом установки 85 мм.

При экстрагировании различных видов плодово-ягодного сырья, когда требуется дополнительное разрушение его частиц, используют более интенсивные режимы работы, которым соответствуют амплитуда колебаний 12,5...16 мм и частота колебаний 10...14 Гц. В таком случае для аппарата с соотношением $L/D = 4$, при живом сечении тарелки 16% можно рекомендовать установку не более четырех тарелок с шагом 120...150 мм. Такая градация в расположении тарелок будет способствовать интенсивному смешиванию потоков в межтарельчатом пространстве, обеспечению необходимого времени пребывания экстрагируемого сырья в аппарате, а также препятствию образования застойных зон.

Кроме того, при лабораторных исследованиях модели с одной дополнительной тарелкой, при прочих неизменных условиях, наблюдалось сокращение времени экстрагирования, что может являться гарантией сохранения производительности промышленного аппарата с пакетом тарелок.

А.В. Шилов

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕСЕЙ РЕГЕНЕРИРОВАННОГО МОЛОКА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В агропромышленном комплексе широко используется для выпойки молодняка сельскохозяйственных животных регенерированное молоко – многокомпонентный заменитель цельного молока.

Регенерированное молоко представляет собой мелкий сухой порошок белого цвета с незначительным кремовым оттенком, однородный по составу (допускаются застывшие частицы жира и небольшое комкование). Получают его путем смешивания сухого обезжиренного молока, кукурузного или картофельного крахмала и других сухих компонентов с эмульгированными животными и гидрогенизированными растительными жирами и биологически активными веществами.

Получение регенерированного молока методом сухого смешивания компонентов является универсальным и ценным способом из существующих схем получения заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. Важной операцией в технологии является смешивание сыпучих дисперсных ингредиентов и последующее введение в смесь жидких добавок. Отсутствие в ходе технологического процесса многократных термических операций снимает необходимость повышенного введения премиксов (витаминного, минерального) и других функциональных ингредиентов, которые разрушаются при высоких температурах. Процесс производства сухим смешиванием не требует больших инвестиций на строительство и запуск производства. Стоимость аппаратного оформления процесса сухого смешивания значительно ниже, чем при смешивании компонентов в жидком виде с последующей сушкой.

Объектом исследования являлась смесь сухого обезжиренного молока (ГОСТ 10370) с жиро-фосфатидной

композицией (ГОСТ 28414). Содержание жировой фазы в смеси варьировалось в соответствии с различной рецептурой продукта от 3,5 до 28 %. Дисперсные ингредиенты с жировой композицией смешивались в течение трех минут в разработанной конструкции центробежного смесителя. Получены восемь проб с заданным по рецептуре различным содержанием жира, после чего исследовались физико-химические показатели в производственной лаборатории ООО «МПО Скоморошка» г. Кемерово, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели регенерированного молока

№ обр	Массовая доля жира, %	Кислотность, °Т	Индекс растворимости, см ³	Массовая доля влаги, %
1	3,5	23	0,2	6,06
2	7	22	0,2	5,83
3	10,5	21	0,2	5,78
4	14,5	20	0,2	5,6
5	19	19	0,2	5,19
6	21,5	17	0,2	5,12
7	25	16	0,2	5,2
8	28	14	0,2	5,4

Наблюдается обратная зависимость снижения кислотности при увеличении содержания жировой композиции. Индекс растворимости соответствует рецептуре для выпойки телят с 7-дневного возраста. Содержание массовой доли влаги для некоторых образцов превышает рекомендованные значения ВНИКМИ, что можно объяснить условиями выработки и сорбцией влаги из воздуха производственного помещения.

Из проведенных экспериментальных исследований физико-химических показателей регенерированного молока, можно сделать вывод, что все полученные пробы соответствуют предъявляемым требованиям для заменителей цельного молока.

А.С. Шушпанников, А.Е. Тимофеев, А.П. Сырцева

РАЗРАБОТКА АППАРАТА ДЛЯ МЕМБРАННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Мембранная фильтрация на современном этапе развития науки широко используется в различных отраслях пищевой и химической промышленности, биотехнологии и фармацевтике. Сохранение постоянного состава при получении и обработке пищевых сред требует применения специальных фильтрационных технологий, предотвращающих изменение состава и позволяющих сохранить физико-химические и органолептические свойства продукта, которые могут существенно меняться под действием тепловой и химической обработки.

Фильтрация жидких сред, таких как соки, вина, сыворотка, молоко, пиво через мембраны является физическим процессом, основными достоинствами которого стали: снижение расхода энергии, отсутствие изменений свойств фильтруемых сред, связанных с воздействием высоких температур, и возможность повышения производительности простым увеличением числа модульных секций. Поэтому использование мембранных технологий является перспективным направлением развития современной науки.

При проведении обычного мембранного фильтрования на поверхности мембраны образуется неподвижный слой с высоким содержанием растворенных веществ, который создает существенное препятствие для прохождения фильтрата и, таким образом, снижает скорость процесса фильтрации. Отвод концентрата растворенных веществ из области, прилегающей к поверхности мембраны, позволяет использовать данный слой в качестве готового продукта, либо в качестве исходного раствора для последующего концентрирования в случае, если требуется более высокая степень концентрирования. Совмещение процессов отвода фильтрата и концентрата дает возможность

интенсифицировать мембранные процессы.

Целью работы является совершенствование конструкции мембранных аппаратов, принцип работы которых основан на отводе диффузионного слоя с повышенным содержанием растворённых веществ, образующегося на поверхности мембраны.

В этой связи была предложена конструкция мембранного аппарата, отличительной особенностью которой является использование штока переменной конфигурации и двух подвижных кожухов. Это позволяет существенно повысить количество и концентрацию отводимого диффузионного слоя и, следовательно, повысить производительность аппарата.

Устройство состоит из корпуса, на котором находятся два кожуха со штуцерами. Корпус имеет две условных секции с кольцевыми щелями. Внутри корпуса находится подвижный шток переменной конфигурации. Положение штока и кожухов регулируется при помощи резьб. Устройство присоединяется к трубчатой мембране.

Устройство работает следующим образом. Исходный раствор под давлением подается по трубчатой мембране. Происходит мембранная фильтрация, при этом на внутренней поверхности мембраны образуется слой с повышенным содержанием растворенных веществ (явление концентрационной поляризации). Поток и слой устремляются в корпус аппарата, который условно делится на две секции, в зависимости от положения штока переменной конфигурации и кожухов. В первой его секции концентрат с большим содержанием растворенных веществ за счет разности давлений через щели засасывается в первый кожух. Слой концентрата, не попавший в первый кожух, движется дальше по внутренней поверхности корпуса аппарата и во второй секции за счет разности давлений через кольцевые щели засасывается во второй кожух. Для создания большей разности давлений предусмотрено перемещение в осевом направлении обоих кожухов и штока.

Таким образом, использование штока с переменной конфигурацией и двух подвижных кожухов позволит увеличить количество отводимого диффузионного слоя.

Т.С. Антоненко

УПАКОВКА ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ДОЛЖНА БЫТЬ БЕЗВРЕДНОЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Пищевые продукты представляют собой сложные многокомпонентные системы, состоящие из сотен химических соединений, которые с определенной степенью условности могут быть разделены на:

1. Собственно компоненты пищевых продуктов, то есть вещества, специфические для определенного вида продуктов растительного и животного происхождения;

2. Пищевые добавки – вещества, специально вносимые в пищевые продукты для достижения определенного технологического эффекта;

3. Контаминанты из окружающей среды.

Два последних вещества наука признает чужеродными, из чего, как заметил эксперт, можно сделать вывод о вреде различных искусственных красителей и улучшителей вкуса.

Огромную опасность для здоровья человека представляют контаминанты пищевых продуктов, поступающие из окружающей среды. Те контаминанты, которые выделяет некачественная или не подходящая для данного продукта упаковка, считаются антропогенного происхождения. Из общего количества чужеродных химических веществ, проникающих из окружающей среды в организм человека, 30,8% всей используемой упаковки сделано из полимерных материалов. Сами полимеры являются инертными, и составляющие их вещества не поступают в пищу.

Однако мономеры, обязательно присутствующие в полимерных материалах, а также технологические добавки, смягчители, стабилизаторы, растворители, остаточные количества реагентов, промежуточные вещества и другие продукты побочных реакций и химического распада способны проникать в продукты питания и оказывать токсическое

воздействие на человека Миграция может происходить как во время создания упаковки, особенно при высоких температурах, так и во время хранения пищевых продуктов.

Опасными веществами для упаковки и хранения продуктов являются, например, пластик поливинилхлорид (ПВХ) и производный от него поливинилиденхлорид (ПВДХ). Последний часто используется для изготовления оболочки для сыров и колбас. Это в несколько раз повышает количество выделяемых им вредных веществ, поскольку уровень влажности таких продуктов довольно высок.

Угроза здоровью и в конечном счете жизни человека от подобной контаминации в том, что последствия отравления проявляются не сразу. Вредные вещества накапливаются в человеческом организме много лет, и полностью их влияние до сих пор не изучено. Можно с уверенностью говорить о канцерогенном воздействии, снижении иммунитета и о провокации аллергических реакций.

Какие именно материалы пригодны для упаковки продуктов? Помимо инертности самого материала, его безопасности для человека и окружающей среды, упаковка должна быть барьерной, то есть поддерживать внутри себя среду, оптимальную для сохранения продукта в течение его срока годности. В настоящее время существуют три таких материала: ПА, т.е. полиамид; РЕТ – полиэтилентерефталат и ЕВОН – материал, содержащий внутри упаковки в качестве одного из её слоев – специальную прозрачную смолу-сополимер этилена и винилового спирта, которая «цементирует микропоры в материале, способные пропускать газ».

Член совета директоров Комитета по безопасности упаковочных материалов Ассоциации производителей пластмасс Ф. Байер рассказал о существовании в Китае законодательстве в области безопасности материалов, контактирующих с пищевой продукцией. Не секрет, что китайские товары до сих пор являются символом сомнительного качества, однако именно с этим намеренны бороться местные власти. Китай сегодня занимает лидирующие позиции по производству упаковки, поэтому необходимо следить за ее безопасностью.

Г.Ю. Баранова, С.А. Максимов, Е.В. Евсельева

СТЕРЕОТИПЫ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. ХАНТЫ-МАНСИЙСКА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время прослеживается модификация пищевых предпочтений в популяции в сторону снижения разнообразия, что обусловлено социальными, экономическими и психологическими причинами. При оценке пищевого рациона в большинстве случаев фиксируются нарушения режима питания, нерациональное составление меню с преобладанием высококалорийных, богатых насыщенными жирами и рафинированными углеводами блюд. В связи с этим, актуальным является определение факторов, влияющих на формирование стереотипов пищевого поведения населения (СПП).

Для определения факторов, формирующих пищевые привычки населения, используется метод анкетирования и факторный анализ. В 2009 году было проведено анкетирование в школах города Ханты-Мансийска. У 454 учащихся общеобразовательных школ при помощи анкет определялась частота потребления основных групп продуктов питания. Частота потребления имела 5 градаций: «3 раза в день», «2 раза в день», «1 раз в день», «через день» и «реже, чем через день».

Для выделения скрытых факторов (стереотипов пищевого потребления), обуславливающих частоту потребления конкретных категорий продуктов питания, использовался факторный анализ – метод главных компонент. Первоначально была получена корреляционная матрица частоты потребления пищевых продуктов. На основании данной матрицы методом «каменистой осыпи» выделено 3 фактора. Построена первоначальная матрица факторных нагрузок (корреляций) частоты потребления пищевых продуктов на выделенные факторы. Далее проведена процедура вращения полученной факторной структуры методом варимаксного нормализованного вращения с построением окончательной матрицы факторных нагрузок.

Определив окончательные факторные нагрузки, мы выявили 3 фактора, которые формируют пищевые привычки школьников. СПП №1 образован показателями частоты потребления фруктов ($a=0,63$), соков ($a=0,71$), макарон ($a=0,62$), а также, газированных напитков ($a=0,67$). Кроме того, достаточно высоко коррелирует с СПП №1 потребление рыбы и морепродуктов ($a=0,45$) и солений ($a=0,59$), что позволяет также отнести данные продукты питания к первому СПП. Доля объясняемой дисперсии данного СПП составляет 19,3 % - максимальная среди выявленных факторов.

СПП №2 образован частотой потребления сахара и кондитерских изделий ($a=0,74$), а также хлеба и хлебобулочных изделий ($a=0,70$). Необходимо отметить, что по потреблению овощей и фруктов наблюдаются слабые отрицательные факторные нагрузки (соответственно $a=-0,25$ и $a=-0,19$), то есть, лица, придерживающиеся СПП №2 склонны к редкому употреблению данных продуктов питания. В целом, для СПП №2 характерно частое потребление высококалорийных продуктов питания на фоне снижения потребления биологически ценных, его доля вклада в общую дисперсию составляет 11,1 %.

Высоко коррелированы с СПП №3 частота потребления растительного масла ($a=0,63$) и овощей ($a=0,64$), кроме того, достаточно высоко связано потребление молока и молочных продуктов ($a=0,50$) и круп ($a=0,53$). Данный СПП можно рассматривать как «экономный», так как он представлен достаточно недорогим продуктовым набором, хотя и полноценном, в физиологическом плане. Вклад данного СПП в общую дисперсию составляет 14,2 %.

Необходимо отметить достаточно низкие факторные нагрузки на все три СПП частоты потребления мяса.

В целом, питание школьников можно назвать удовлетворительным. Незначительная часть школьников придерживается СПП углеводного типа (потребляет сладкое, макароны, исключают фрукты и овощи). В связи с этим рекомендуется проводить уроки здорового питания в школах, составить сбалансированный рацион питания, предоставить школьникам более широкий выбор блюд в школьной столовой, усовершенствовать технологию приготовления продуктов в школьных столовых.

Ю.В. Безносков

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Особое место в обеспечении качества занимает контроль, включающий проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки одной или нескольких характеристик продукции и сравнение полученных результатов с установленными требованиями для определения, достигнуто ли соответствие по каждой из этих характеристик. В случае если определяется отклонения, эту информацию так же необходимо учитывать для планирования качества, для разработки предупреждающих действий. То есть необходимо также особое внимание уделять появляющимся дефектам, анализировать причины появления для недопущения повторного появления.

Целью данной работы стал анализ и оптимизация процесса «Производственный контроль» на примере предприятия НПО «Арт Лайф».

По результатам анализа исследуемый процесс «Производственный контроль» были сделаны следующие выводы:

1. Большое количество времени тратится на подготовку отчетов по контролю качества готовой продукции за месяц, так как приходится анализировать все протоколы и акты вручную.

2. Итоговый отчет за месяц не показывает реальную ситуацию по дефектам, а именно каждый дефект не учитывается отдельно, то есть невозможно обеспечить соответствующее управление выявленными дефектами.

По перечисленным результатам было принято решение: переработать форму отчета, а именно расширить отчетные показатели до уровня конкретного дефекта и автоматизировать подпроцесс «Анализ и составление отчетности» с помощью приложения Microsoft Office Excel с целью сокращения времени на обработку информации.

Для решения поставленной цели были проведены следующие действия:

1) сформирован перечень дефектов по направлению производства «Гелевых форм БАД»;

2) проранжирован перечень дефектов по группам дефекта;

3) каждому дефекту присвоен индивидуальный шифр, сформирован окончательный перечень дефектов по производству «Гелевых форм БАД»;

4) на основании полученных данных с применением программы MS Office Excel прописана программа по обработке данных и формированию отчетов за месяц, год.

В период подготовки итоговых отчетов за месяц на предприятии НПО «Арт Лайф» был проведен хронометраж формирования Итогового листа оценки качества готовой продукции (ФДП 8.2.4-05) специалистами отдела контроля качества.

Хронометраж формирования итоговых отчетов после оптимизации с применением полученной программы нет смысла высчитывать, так как программа делает это автоматически, полностью, исключая человеческий фактор. Так как затраченное время будет минимальным, будем считать затраченное время равное 0 минутам.

По результатам хронометража получены следующие данные, что 300 минут рабочего времени, тратится на подготовку Итогового листа оценки качества готовой продукции (ФДП 8.2.4-05), что составляет 59% от времени одного рабочего дня.

С использованием программы времени на подготовку итогового отчета снизится до 0 мин, так как он будет формироваться автоматически.

За один отчетный год формируется 12 таких отчетов. Времени на подготовку этих отчетов требуется $12 \cdot 300 \text{ минут} = 3600 \text{ минут} = 60 \text{ часов} = 7,5 \text{ рабочих дней}$.

В результате, используя данную программу, специалисты отдела контроля качества больше времени будут посвящать контролю качества, а не бумажным вопросам, что должно положительно повлиять на качество выпускаемой продукции.

Ю.В. Безносков, Е.О. Ермолаева

PAS 220-2008 ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ – КАЧЕСТВЕННО НОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На сегодняшний день внедрение на пищевых предприятиях комплекса обязательных предварительных программ или условий - важнейшая составляющая менеджмента качества и пищевой безопасности.

Российские предприятия ориентируются, главным образом, на санитарно-гигиеническое обеспечение производства, начиная от прилежащих к предприятию территорий и заканчивая состоянием внутренней инфраструктуры, и формирование условий для адекватного выполнения технологических и обслуживающих операций.

В большинстве стран мира данные программы обязательны для внедрения. В нашей стране подобные требования содержатся в отраслевых Санитарных правилах и нормах, детализирующих требования уже для конкретных производств.

При этом очевидно, что нормативно-правовые базы различных государств серьезно отличаются по степени жесткости требований, составу процедур и зачастую являются не актуальными и устаревшими относительно реальных тенденций в области пищевых опасностей.

Поэтому для крупных производителей и дистрибуторов возникла потребность в формировании унифицированного стандарта, обобщающего имеющийся опыт в данной сфере. Таким документом и стал PAS 220-2008.

Говоря об истории формирования требований к обязательным предварительным программам, можно выделить следующие ключевые этапы. Так, одной из первых попыток формирования данных требований стала разработка в 1963 г. правил GMP для пищевой промышленности. Данные требования подвергались многократным пересмотрам и с

течением времени в области их применения вошла и пищевая промышленность.

Параллельно с этим в мировом сообществе помимо правил GMP выполнялись и другие попытки унификации данных требований.

Так, комиссией Codex Alimentarius были разработаны рекомендуемые технические нормы и правила «Общие принципы гигиены пищевых продуктов» (CAC/RCP 1-1969), последняя версия которых была опубликована в 2003 г. Ссылку на перечень данных программ выполняет и другая международная организация ISO в своем стандарте ISO 22000-2005.

В состав стандарта PAS 220 вошли 15 основных блоков требований к обеспечению предварительных условий, 13 из которых уже были тем или иным образом упомянуты в стандартах ISO или Codex Alimentarius и касаются процессов обеспечения санитарных условий как внешней среды, так и внутреннего устройства. При этом абсолютно новыми стали разделы обеспечение информационной осведомленности потребителя, а также положения, касающиеся бионастороженности и биотерроризма.

В целом стандарт не содержит конкретных требований к выполнению тех или иных процедур, а лишь обозначает основные направления деятельности, которые должны быть при этом реализованы.

Первый блок требований «Конструкция и планировка зданий» содержит положения, устанавливающие принципы менеджмента пищевой безопасности в отношении управления внешними территориями, а также инфраструктурой предприятия. Во втором блоке особое внимание уделяется требованиям к внутреннему дизайну и планировке, расположению оборудования, лабораторным приспособлениям, переносным элементам инфраструктуры.

В третьем – необходимость внедрения процедур управления такими важными коммуникациями, как системы подачи воды, вентиляция и т.д.

Таким образом, стандарт PAS 220-2008 объединяет основные требования для санитарно-гигиенического обеспечения производства.

СМК В ВУЗЕ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Каждый вуз, занимающийся проблемами качества образования, пытается найти свои решения, подходы, разработать модели и схемы взаимодействия. Поэтому обмен идеями и опытом в этом направлении представляется исключительно важным.

Принципиальным для эффективного взаимодействия СМК и системы общего менеджмента в вузе является соблюдение принципов TQM на различных уровнях управления, и прежде всего на уровне руководства вуза. Поэтому первый принцип TQM - лидерство руководителя - является самым важным.

Говоря о приоритетности лидерства руководителя, нельзя упускать значимость других принципов TQM (ориентация на потребителя, вовлеченность работников, процессного и системного подходов, постоянного улучшения, принятие решений, основанных на фактах, взаимовыгодных отношений с поставщиками). Однако для успешности создания СМК и последующего ее эффективного функционирования и взаимодействия с системой общего менеджмента в вузе неформальное лидерство руководителя является решающим.

Кроме того, чтобы быть эффективной, СМК должна быть непосредственно связана со стратегическими и тактическими целями и задачами вуза, а также должна вносить вклад в формирование и реализацию стратегии развития вуза, совершенствование развития образовательной и научно-исследовательской деятельности вуза, в частности процессов, определяющих эти виды деятельности.

Создание СМК не должно выглядеть как «проект», который существует изолированно, или рассматривается исключительно как работа департамента по управлению качеством или специалистов по качеству. Менеджмент качества должен способствовать развитию современных форм и методов управления персоналом и давать возможность персоналу видеть

и понимать политику, цели и действия в области качества, реализуемые в рамках миссии и стратегии компании. Таким образом, СМК должна непосредственно воздействовать на культуру, ценности и обязательства вуза, прежде всего с позиций гарантий качества образования, обеспечивая ему устойчивые и долгосрочные конкурентные преимущества.

Между тем СМК будет эффективна только в том случае, если вуз открыт для инноваций, ориентирован на инновационные изменения, готов к модернизациям, в том числе в области организационно-управленческой деятельности. Однако необходимо учитывать традиции вуза, уровень квалификации научно-педагогических работников и других категорий персонала, организационную структуру управления, взаимосвязи и функциональные пересечения структурных подразделений, которые могут вызвать серьезные психологические трудности, конфликты между подразделениями, категориями персонала и администрацией вуза. Это зачастую вызвано непониманием персоналом поставленных задач, недостаточными знаниями в области управления качеством, появлением дополнительной работы и недостаточным стимулированием ее выполнения.

В этой связи значительно возрастает роль повышения квалификации персонала в области менеджмента качества. В рамках повышения квалификации целесообразна и подготовка внутренних аудиторов СМК. Отчеты по внутренним аудитам могут служить важной информационной составляющей процесса мониторинга СМК.

Важно внедрить систему управленческого учета в вузе, в частности применительно к СМК. Для формирования и реализации управленческого учета в вузе необходима разработка модели затрат на качество, которая должна основываться на процессном подходе в СМК. При этом целесообразным является применение нормативного метода учета, позволяющего определить нормативы, формировать в соответствии с ними затраты на процесс и оценивать отклонения по ним. Значит, для реализации управленческого учета необходимо создать центры ответственности затрат.

Использование системы управленческого учета применительно к СМК в вузе может быть достаточно перспективным.

В.Ю. Бойко

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ -УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На современном этапе формирования рынка образовательных услуг возникает множество проблем, связанных с обеспечением их конкурентоспособности и адекватности потребностям целевых групп потребителей. Особенно актуально это для высшего профессионального образования, где наблюдается несбалансированность спроса и предложения.

В сложившейся ситуации важным инструментом регулирования спроса и предложения является управление качеством образовательной услуги.

На практике предлагается много различных показателей, отражающих свойства образовательного процесса, и методик, служащих для оценки качества образовательной услуги. Однако оценка нередко проводится формально, исходя из наличия необходимого ресурсного обеспечения образовательной программы, содержание которой рассматривается с точки зрения соответствия образовательным стандартам.

При оценке качества образования главное анализ его сущности как предпосылки удовлетворенности потребителя. В настоящее время разработанные концепции оценки удовлетворенности потребителей относятся по классификации к услуге. При разработке методики оценивания удовлетворенности потребителя главная проблема заключается в формировании набора показателей.

Удовлетворенность качеством предлагаемой услуги будет зависеть от того, в какой степени, по мнению потребителя, она соответствует своему назначению. Назначение образовательной услуги - овладение содержанием образовательной программы с целью формирования определенных профессиональных навыков. Свойства образовательной услуги можно разделить на блоки: «условия», «процесс», «результат».

Условия:

- стоимость обучения;
- имидж образовательного учреждения;
- ресурсное обеспечение образовательной услуги.

Процесс:

- содержание программы интересно;
- изложение содержания программы доступно;
- взаимодействие участников образовательного процесса психологически комфортно;
- создана возможность оперативного взаимодействия с участниками образовательного процесса;
- дидактические приемы и средства действенны;
- виды деятельности обучаемого в процессе обучения разнообразны;
- существует возможность отслеживания собственной образовательной траектории.

Результат: уровень овладения содержанием программы.

Для полноты описания процесса предоставления образовательной услуги можно выделить вопросы для анкетирования. В результате анализа анкет можно сделать выводы о достоинствах и недостатках конкретной образовательной программы особенностях предпочтений разных групп потребителей, влиянии разных факторов на показатели удовлетворенности и о факторах, определяющих лояльность потребителя.

Полученные сведения позволят наметить программу совершенствования образовательных услуг в вузе и адресной работы с их потребителями. А если учитывать все результаты анализа, то показатели удовлетворенности студентов отдельной образовательной услугой и в целом комплексом услуг для конкретной специальности могут быть рассмотрены в следующих аспектах:

- методическом (совершенствование программы преподавателем);
- дидактическом (коррекция образовательного процесса);
- управленческом (использование в СМК образования);
- социально-экономическом (повышение эффективности взаимодействия образовательного учреждения как поставщика образовательной услуги с ее потребителями).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМК В ЖКХ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Процесс жизнеобеспечения, в который входят работы и услуги ЖКХ, имеет социальную направленность и должен обеспечивать комфортное проживание граждан. Основная задача руководства всех уровней и предприятий сферы жизнеобеспечения - совершенствование отраслевых стандартов.

Руководители должны добиваться от своих подчиненных выполнения требований стандартов, и, если результат оказывается неудовлетворительным - искать причину несоответствий и устранять ее. Последнее определяет процессы, необходимые для системы управления качеством и ее внедрения в организации. Причиной плохого результата могут быть либо невыполнение персоналом требований стандарта, либо их неактуальность. У многих руководителей на местах отсутствует понимание того, что значит менеджмент качества, и это делает практически невозможным реализацию поставленных задач в области формирования региональной политики в управлении качеством жилищно-коммунальной сферы.

Совершенствование СМК по ИСО 9001:2008 возможно только после вовлечения персонала в непрерывный процесс обучения, (от дворника до регионального министра ЖКХ). Задача руководства - всестороннее вовлечение персонала в организацию своего рабочего места, своей работы, в разработку стандартов организации, требования которых сотрудникам придется выполнять. Если стандарт разработан без привлечения работника и заказчика услуги - населения, чьи интересы должна представлять власть, - он будет отторгаться. СМК организации ЖКХ включает:

- требования, которые надо реализовать фактически, например наличие политики и целей в области качества, свидетельств анализа СМК руководством, и т.д.;
- требования к СМК, устанавливаемые по ГОСТ Р ИСО

9001-2008 для тех случаев, когда организация ЖКХ:

а) нуждается в демонстрации своей способности постоянно предоставлять услуги, которые соответствуют требованиям заказчика, нормативных документов и собственных требований;

б) стремится повысить удовлетворенность заказчика, посредством результативного применения системы, включая процессы постоянного улучшения. При этом особая роль отводится таким моментам, как наличие документированных процедур «Управление документами и записями» и «Управление несоответствующей продукцией или услугой».

- внутренние требования (положение об аварийном запасе предприятия, регламенты взаимодействия органов исполнительной власти, населения и бизнеса в сфере ЖКХ, положения о подразделениях, должностные инструкции, правила и т.д.)

Предприятие должно определить процессы и управлять ими. Определить ключевые показатели результативности процесса жизнеобеспечения, организовать мониторинг и измерение выбранных показателей выполняемых работ и услуг и по результатам анализа измеренных показателей принимать решение.

Начинать разработку стандартов ЖКХ надо с вовлечения в этот процесс чиновников. Только тогда развитие будет начинаться изнутри региональной власти. Необходимо дать людям почувствовать самостоятельность и заботу руководства. Работу надо начинать с министерства, последовательно распространяя опыт по всем ведомствам и их предприятиям. Внедрить СМК в процессах жизнеобеспечения и закрепить достигнутое; организовать регулярный контроль, соревнования между участниками рынка ЖКХ и информировать население.

Затем организовать «фабрику идей», где каждый сотрудник может оставить свое предложение и вправе надеяться на отклик со стороны руководства. Не обязательно предложение должно быть связано с достижением экономического эффекта. Это будет любое улучшение условий труда или качества выполняемого процесса жизнеобеспечения. Внимание к каждому, даже самому незначительному, предложению воспитывает у человека причастность к общему делу. И отдача не заставит себя долго ждать.

Д.Ф. Валиулина, Н.В. Макарова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЯБЛОЧНЫХ СОКАХ

Самарский государственный технический университет

Впервые проблема окисления под действием свободных радикалов в пищевых системах была хорошо изучена на примере полиненасыщенных свободных кислот. В настоящее время вопросы, касающиеся антиоксидантов, антиокислительного действия рассматриваются как в отношении пищи, так и косметики и медицины. Но в пищевой промышленности важность проблемы окисления обусловлена двумя факторами: 1) окисление сокращает срок годности продукта, вызывая в нем необратимые изменения, ухудшающие его органолептические и физико-химические свойства, 2) пищевые продукты с низким антиоксидантным потенциалом не могут предотвратить процессы окисления (оксидативный стресс) в организме, а, следовательно, они не обладают профилактическим действием.

Среди всех методик на определение антиоксидантного действия важное место занимают методики по изучению фенольных соединений, так как они входят в состав всех без исключения растительных продуктов, используемых в пищу человеком. В ряде случаев вкусовые и питательные качества продукта зависят от состава и превращений содержащихся в нем фенолов. Переработка растительного сырья и получение из него конечного продукта, употребляемого в пищу, связаны с изменениями фенольных соединений. На их долю приходится до 2 – 3 % массы органического вещества растений, а в некоторых случаях – до 10 % и даже больше. Наибольший интерес при изучении антиоксидантной активности представляют ягоды, плоды и овощи, так как было установлено, что около 20% потребляемой человеком пищи приходится на их долю.

В качестве объектов исследований был выбран яблочный сок различных сортов яблок, произрастающих на территории Поволжского региона: «Пепин башкирский», «Коричное новое», «Алое», «Малинка», «Антанис», «Кутузовец», «Жигулевское», «Ренет Симиренко», «Чемпион». Для сравнительного анализа

взяты яблочные соки известных марок: «Тема», «Агуша», «Фруто-Няня» (яблочные соки с мякотью для детского питания российского производства); «Сады Придонья» (яблочный сок прямого отжима российского производства), «Santal» (100% яблочный сок российского производства), «Natur Bravo» (яблочный сок производства республики Молдовы), «Добрый» (100% яблочный сок российского производства).

Основной методикой для определения фенольных веществ во фруктовых соках и напитках является спектрофотометрический метод с реактивом Folin-Ciocalteu. Фенолы легко окисляются в основной среде с образованием радикала O_2^- , который реагирует с молибдатом с образованием оксида молибдена MoO^{4+} , имеющего максимум поглощения при 700-750 нм. Из анализируемого сырья были получены водно-этанольные экстракты при соотношениях сырье: 50%-ный этанол как 1:10. Экстракт смешивают с реактивом Folin-Ciocalteu, насыщенным раствором карбоната натрия в соотношении 1:1:2 и в конечной смеси измеряют коэффициент поглощения при 725 нм.

Результаты эксперимента представлены на рис. 1.

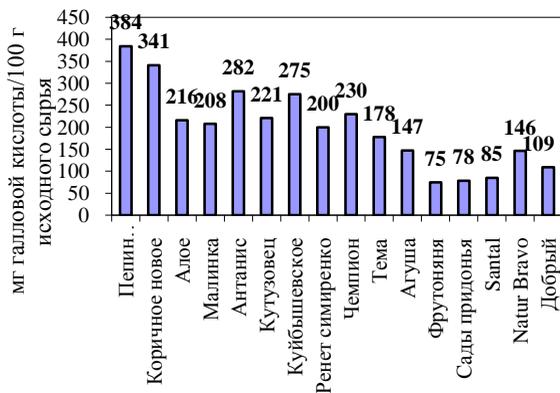


Рис. 1. Содержание фенольных веществ в яблочных соках

Изучая полученные экспериментальные данные рисунка 1 можно сделать следующий объективный вывод - соки, полученные прямым отжимом, по сравнению с восстановленными соками из торговой сети имеют более высокое содержание фенольных веществ.

К.Э. Гавриленко, Л.А.Чулкова

ЧЕМ ГРОЗИТ ВСТУПЛЕНИЕ В ВТО РОССИЙСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ?

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В конце декабря прошлого года Некоммерческое партнерство «Объединение производителей железнодорожной техники» (НП «ОПЖТ») и Комитет по железнодорожному машиностроению Союза машиностроителей России провели совместное заседание на тему «Россия в ВТО: влияние на железнодорожное машиностроение», в работе которого приняли участие представители профильных министерств и ведомств, бизнеса, руководители производственных объединений и промышленных предприятий.

Открывая заседание, президент НП «ОПЖТ», президент ОАО «РЖД» А.О Гапанович сказал «Вступление России в ВТО – это событие, которое будет в значительной мере влиять на дальнейшее развитие отечественной экономики и может обернуться трудностями для многих отечественных предприятий. Наша задача - разработать необходимые меры для снижения подобных рисков в железнодорожной отрасли».

Так чего же ждать российским предприятиям от вступления в ВТО? Ответ на наболевший вопрос и пытались найти участники мероприятия. Вступая в ВТО, Россия берёт на себя ряд обязательств в области технического регулирования, стандартизации, оценки соответствия, аккредитации, нормативного обеспечения. Все стандарты, действующие в настоящее время в Российской Федерации, содержащие обязательные требования, будут применяться в соответствии с Соглашением о вступлении России в ВТО. Сегодня согласно Федеральному закону «О техническом регулировании», наши стандарты являются документами добровольного применения.

Как же обстоят дела с этим в других странах? В США более 600 организаций разрабатывают стандарты. Ежегодно специальная комиссия решает, какие из них будут

обязательными, а какие добровольными. В стране свыше 10 тысяч обязательных стандартов и никаких технических регламентов. В Китае свыше 25 тыс. стандартов и 3 тысячи из них обязательные и нет технических регламентов. Какие стандарты обязательные, какие добровольные решает закон о стандартизации. Наличие обязательных стандартов не мешает не Китаю, не США быть членами ВТО. Задача России адаптировать свою промышленность для работы в условиях ВТО. На заседании был рассмотрен проект Перечня уступок и обязательств России по доступу на рынок товаров. Это своего рода результат переговоров с 56 членами ВТО, проходивших с 1998 по 2007 гг.

Очень активно было обсуждение будущей политики России, нового режима применения сборов и пошлин, национальных и международных стандартов, а также вопросов государственного регулирования импорта и экспорта. Сегодня российских машиностроителей беспокоит то, что ряд обязательств перед будущими внешними торговыми партнерами с большой вероятностью может привести к негативным последствиям для отечественного машиностроения. Это в первую очередь касается фактического запрета на локализацию производств.

От вступления России в ВТО в первую очередь выигрывают сырьевые отрасли: металлургическая, химическая, нефтегазовая, атомная энергетика. Наши подотрасли не выигрывают, а наоборот – проигрывают. Мы не сможем участвовать в инновационных разработках, так как иностранные компании, которые войдут на наш рынок, будут использовать свои наработки. Создание в этом сегменте совместных с иностранным бизнесом предприятий уже затормозилось. У европейских компаний нет экономических мотиваций, чтобы инвестировать в Россию. Без помощи государства, без лоббирования наших интересов мы не выдержим конкуренции с западными производителями.

Закрывая заседание, В.А.Гапанович подтвердил, что НП «ОПЖТ» продолжит подготовку предприятий отрасли к работе в условиях ВТО, в том числе с учетом опыта мировых лидеров машиностроения и с привлечением к консультантам.

Е.Е. Горбатова, С.Н. Бутенко

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТУРИЗМОМ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Развитию внутреннего и въездного туризма в России придается особое значение, как средству оживлению экономики не только в России в целом, но и ряда регионов.

Развитие туризма, повышение качества и доступности туристских услуг может быть обеспечено созданием высококонкурентной институциональной среды, стимулирующей предпринимательскую активность и привлечение капитала в экономику.

По данным Всемирного экономического форума, Россия в 2009 г. заняла 59-е место среди 133 стран по конкурентоспособности и экономического развития стран.

Относительно слабым местом России, по сравнению с другими странами, являются транспортная и специализированная туристская инфраструктуры. Без активного вмешательства государства создать в короткие сроки современную туристскую инфраструктуру невозможно.

В Концепции Федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011-2016 гг.)» отмечается, что для изменения сложившейся ситуации необходимо активное государственное участие в решении таких отраслевых проблем, как:

- высокие издержки на строительство объектов инженерной инфраструктуры для создаваемых туристско-рекреационных комплексов (в том числе сетей энерго- и водоснабжения, транспортных сетей, очистных сооружений);
- отсутствие доступных инвесторам долгосрочных кредитных инструментов (например, проектное финансирование) с процентными ставками, позволяющими

окупать инвестиции в объекты туристско-рекреационного комплекса в приемлемые для инвесторов сроки;

- невысокое качество подготовки отраслевых кадров и соответственно предоставляемых услуг.

Усиление государственного влияния на развитие туризма требует повышения эффективности государственного управления. Реформирование системы государственного управления в России происходит поэтапно.

Целями административной реформы в РФ в 2006-2010 гг. являлись повышение качества и доступности государственных услуг, ограничение вмешательства государства в экономическую деятельность субъектов предпринимательства, повышение эффективности деятельности органов исполнительной власти. Для достижения целей реформы решался ряд задач, среди которых:

1) разработка и внедрение стандартов государственных услуг, предоставляемых органами исполнительной власти, а также административных регламентов в органах исполнительной власти;

2) оптимизация функционирования органов исполнительной власти и введение механизмов противодействия коррупции в органах исполнительной власти;

3) повышение эффективности взаимодействия органов исполнительной власти и гражданского общества, а также повышение прозрачности деятельности органов исполнительной власти.

Решение поставленных задач приводит к необходимости введения стандартизации в органах государственного самоуправления.

Стандартизация позволяет повысить качество государственных услуг, сориентировать работу органов исполнительной власти на интересы пользователей, повысить качество и эффективность административно-управленческих процессов, установить персональную ответственность за соблюдение требований административных регламентов и государственных стандартов по каждой стадии предоставления государственной услуги или исполнения государственных функций, в том числе и расходования государственных или иных средств.

А.С. Деревянко, Е.Ю. Коновалова

МНОГООБРАЗИЕ ПОНЯТИЙ «КАЧЕСТВО» В РОССИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В нашей стране существенного улучшения качества нет практически ни в одной области жизни, потому что отсутствует общепринятое понимание, чем высокое качество отличается от любого другого. Вопрос же о качестве далеко не второстепенный - в России всего достаточно, кроме высокого качества.

Девять из десяти людей в России читают, что необходимыми и достаточными признаками высокого качества продукции являются высокий спрос на данную продукцию и высокая удовлетворенность потребителя. Однако такое представление ошибочно: потребитель нередко активно использует продукцию не самого лучшего качества, причем порой во вред себе.

Ни один стандарт, инструкция не могут регламентировать такие свойства, как, например, вкус колбасы, комфортность дома, порядочность человека, поскольку это неопределенные, юридически непредсказуемые характеристики. Вместе с тем все понимают, что именно подобные характеристики говорят о высоком качестве.

В стандарте ИСО 9000:2008 (и в ГОСТ Р ИСО 9000-2008) дано блестящее определение: «Качество - степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования», причем речь идет о требованиях не только потребителя, а всех заинтересованных сторон.

Другими словами, по ИСО 9000, качество - это вообще не «совокупность свойств», а отражение, результат, который данная совокупность свойств вызывает в окружающей среде. Следовательно, высокое качество - это высокая степень удовлетворения требований всех заинтересованных сторон.

В сентябре 2009 г. Президент России Д.А. Медведев своем обращении «Россия, вперед!» подчеркивает, что конечная цель всех преобразований одна - повышение качества жизни в стране, и указывает на необходимость создания условий для обеспечения граждан жильем, работой, медицинской помощью, заботы о пенсионерах, защиты детей, поддержки людей с ограниченными возможностями. При этом фактически речь идет о качестве продукции государства (совокупности свойств и критериев результатов его деятельности). Но ведь МВД, МЧС, Минздравсоцразвития, Счетная палата, Конституция действуют на всей территории России. Поэтому жилье, работа, медицинская помощь, забота и защита, строго говоря, уже и сейчас есть у россиян. Проблема в том, что эти факторы удовлетворяют потребности людей в разной степени. И предела этим потребностям нет.

Принципиальная трудность в объективной оценке качества (а затем и в реальном повышении качества) в России состоит в том, что понятия «качество» и «качество продукции», которые означают разные объекты, эквивалентны в восприятии людей. Конечно, каждый человек понимает, что качество любой продукции удовлетворяет потребности не в полной мере (а если в полной, то ненадолго). Но оценить степень удовлетворения объективно люди пока не умеют, и, видимо, поэтому не разделяют два понятия.

В создании качественной продукции отражается талант квалификация производителя, который, с одной стороны, знает объективные потребности, а с другой - лучше любого потребителя знает возможности своей продукции.

Известно, что для успеха главное - верно сформулировать цель. Совокупность свойств результатов деятельности, производимой добросовестной организацией, не должна являться ее целью. Другими словами, качество продукции не должно являться целью, оно всего лишь инструмент достижения цели.

Цель добросовестной организации – высокая степень, с которой результаты ее деятельности удовлетворяют требования всех заинтересованных сторон. Вот эту степень организация и должна оценивать, и именно эту степень необходимо повышать.

Н.А. Дранкова

АНАЛИЗ НИЗКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И ЕЁ УЛУЧШЕНИЕ

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

В настоящее время среди зарубежных и отечественных экспертов существует мнение, что часто система менеджмента качества (СМК) «работает не на реальное улучшение качества продукции и услуг, а на бумаготворчество. При этом сертификат соответствия из документа, подтверждающего дееспособность и конкурентоспособность организации, превращается в инструмент для обмана».

Сегодня СМК на основе стандартов ИСО серии 9000 подавляющего большинства российских предприятий, к сожалению, не дают той отдачи, на которую они потенциально способны.

Опыт применения СМК в промышленно развитых странах показывает, что эффективность работы предприятий, внедривших такие системы в 2-3 раза выше, чем у предприятий, не применяющих такие системы. Можно отметить, что подобное повышение эффективности работы не характерно для российских предприятий.

В целях повышения эффективности СМК мясоперерабатывающего предприятия города Магнитогорска нами было предложено установить и использовать источники информации о степени эффективности ее функционирования, путем анализа специально разработанной анкеты для персонала и руководителей предприятия. Далее предприятию следует запланировать и внедрить процесс, направленный на то, чтобы результативно и эффективно слушать «голос» всех вовлеченных сторон в развитие предприятия и СМК. При планировании этого процесса следует определить и внедрить методы сбора данных, включая источники информации, частоту сбора данных и их анализ.

После анализа анкет, построили оценочный профиль СМК предприятия. Этот профиль показывает, что по критериям «Процессный/ системный подход», «Постоянное улучшение/ принятие решений, основанных на фактах» и «Лидерство руководства» получены самые низкие оценки. Следовательно, дальнейшие планы руководства по улучшению СМК должны в первую очередь затрагивать эти три направления.

Для наглядного отображения рассматриваемых причин нами была построена диаграмма Парето. При обработке диаграммы Парето, нами был проведен метод ABC – анализа. В результате чего был определен перечень наиболее значимых причин, попавших в область «А»:

1. Фиктивное внедрение СМК;
2. Неполная реализация процессного подхода;
3. Отстраненность высшего руководства.

Менее значимых, попавших в область «В»:

1. Недостаточное применение математико-статистических методов анализа процессов

Малозначительных, попавших в область «С»:

1. Отсутствие компьютерных систем.

Следовательно, с устранения именно значимых причин следует начинать работу по обеспечению эффективности СМК.

Для оптимизации деятельности по устранению всех причин нами были построены древовидные диаграммы и предложены мероприятия по их устранению.

Если СМК "работает" только на бумаге, то это с большой вероятностью выяснится в дальнейшем, как на сертификационном аудите, так и при проверке со стороны заказчика, который может пожелать перед заключением контракта посмотреть на предприятие самостоятельно.

Для этого необходимо устранить причины низкой эффективности, и тогда российские предприятия приобретут эффективно работающую СМК, которая станет инструментом непрерывного совершенствования деятельности предприятия и системы управления, а также будет в полной мере управлять качеством продукции. В результате продукция станет источником экономических выгод для предприятия, тем самым повысив его конкурентоспособность.

К.А. Дятлова

КАЧЕСТВО И ТОКСИЧНОСТЬ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

По данным Комитета Здравоохранения Правительства г. Москвы, количество смертельных отравлений алкогольными напитками с 2000 года по 1 квартал 2011 года неуклонно растёт: так если в 2000 году Бюро судебно-медицинской экспертизы зарегистрировало 1552 случая смерти, то в 2008 году их было зафиксировано 2183, а за 1 квартал 2011 года- уже 697 случаев смертельных отравлений алкогольными напитками.

Приведенные свидетельства возросшего негативного влияния алкоголя на здоровье населения не могут быть объяснены лишь увеличением потребления алкоголя. Несомненно, что оно связано и с увеличением токсичности алкогольных напитков, реализуемых через торговую сеть.

В связи с этим возникают следующие вопросы:

- 1) какие компоненты, входящие в состав алкогольных напитков, повышают их токсичность?
- 2) кем и каким образом осуществляется контроль токсичности алкогольных напитков, реализуемых через торговую сеть?
- 3) существуют ли пути снижения токсического потенциала алкогольсодержащей продукции?

Средства массовой информации дают простой и, на первый взгляд, очевидный ответ на первый вопрос - все дело якобы в поступлении в продажу фальсифицированных алкогольных напитков, потребление которых опасно для жизни из-за повышенного содержания в них токсических примесей в виде сивушного масла, альдегидов и метилового спирта. Такая точка зрения в значительной мере упрощает и искажает реальную ситуацию, дезориентирует население и формирует ложные представления о сути проблемы у лиц, ответственных за охрану общественного здоровья.

Контроль качества алкогольных напитков осуществляют

ряд организаций: Комитет по торговле РФ - через подведомственную ему Государственную инспекцию по качеству товаров, торговле и защите прав потребителей (Госторгинспекция), Центры сертификации при Госстандарте РФ и Госкомитет санитарно-эпидемиологического надзора РФ. Кроме этого контроль проводят органы МВД, ГУП «Московское качество» и т. д.

Принцип оценки качества, используемый Госторгинспекцией и Центрами сертификации, заключается в выявлении соответствия или несоответствия алкогольных напитков Государственным Стандартам или иным нормативным документам (технологическим инструкциям, техническим условиям, РЦ, СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».)

Чтобы дать ответ на третий вопрос нужно обратить особое внимание на либерализацию рынка алкогольной продукции. С ее помощью резко увеличился ассортимент реализуемых алкогольных напитков – прежде всего, за счет зарубежного производства, также вырос поток алкогольных напитков, незаконно произведенных из этилового спирта непищевого назначения, и произведенные по упрощенным, ускоренным технологиям. В целом, население стало значительно чаще потреблять новые, незнакомые ранее разновидности многокомпонентных алкогольных напитков, вероятность присутствия в которых токсичных соединений особенно высока.

Приведенные выше факты указывают на необходимость проведения специальной токсикологической экспертизы рецептур всех без исключения алкогольных напитков.

Экспертному анализу должны подвергаться вновь разрабатываемые рецептуры алкогольных напитков с одновременной ревизией уже существующих.

Основная цель такой экспертизы – выявление алкогольных напитков, представляющих наибольшую опасность для здоровья и жизни людей. Принцип экспертизы может базироваться на оценке токсического, наркотического и аддитивного действия алкогольных напитков по сравнению с эталонным образцом этилового спирта или этилового спирта, на котором напиток изготовлен.

Н.А. Екимова, К.С. Данилова

ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ ЭФФЕКТИВНЫХ СМК

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Основная особенность процессного подхода состоит в том, что он ориентирован в первую очередь не на организационную структуру предприятия, не на функции подразделений, а на бизнес-процессы, конечной целью которых является создание продуктов или услуг, представляющих ценность для потребителей. При этом система управления компанией ориентируется на управление как каждым бизнес-процессом в отдельности, так и всеми бизнес-процессами предприятия в целом. СМК предприятия предназначена для постоянного улучшения технологии выполнения бизнес-процессов и достигаемых результатов.

Процессный подход является преддверием перехода на современные методики совершенствования организации: «бережливое производство», «шесть сигм» и др.

Еще одним способом повышения эффективности при разработке и построении СМК признается неформальная реализация принципов лидерства и вовлечения персонала. Предполагается, что персонал должен самостоятельно освоить все необходимые методики и заняться совершенствованием и изменениями в компании.

Обучение персонала на стадии создания СМК по ИСО 9001 необходимо дополнить обучением управлению по целям. Оно, в свою очередь, базируется на важнейшей методологии – проектном подходе, который позволяет решать множество задач, связанных с совершенствованием бизнеса, за счет повышения компетентности кадров, командообразования и самоорганизации при разработке и построении СМК.

Применение проектного подхода (наравне с процессным и системным подходами) в различных областях менеджмента дает хорошие результаты и повышает эффективность бизнеса.

Согласно определению ИСО 9000:2005 под проектом понимается уникальный процесс для достижения уникальной цели, под проектным подходом мы подразумеваем методологию деятельности, в основе которой лежит создание или преобразование объекта, обладающего новыми, уникальными свойствами.

Процессный подход отвечает на вопрос «как делать?», но, в отличие от проектного, он имеет постоянный характер. Зачастую выполненный проект переходит в процесс. Проектный подход базируется на процессном и системном подходах.

Если руководство по менеджменту качества в процессах менеджмента проектов описывается в ИСО 10006:2003, то руководство по менеджменту качества в процессах, связанных с продуктом проекта, рассматривается в ИСО 9001:2008. Оба варианта постановки задачи менеджмента взаимозависимы, поэтому необходима общая управляющая система. Такой системой может выступить сама СМК предприятия.

При разработке и внедрении СМК проектный подход существенно расширяет возможности планирования и оценки желаемых результатов преобразований. Дополняя процессный, он становится основным инструментом превращения концептуальных решений по созданию/совершенствованию бизнеса или продукции как целостного объекта, обладающего определенными характеристиками, в план конкретных мероприятий.

В настоящее время достаточно хорошо разработаны и теория, и практика управления проектами, чтобы их использование воспринималось не как нечто весьма инновационное, а как стандартный подход к преобразованию окружающего мира. Тем не менее, при решении каждой более-менее серьезной задачи мы сталкиваемся со спецификой объектов и предметов исследования. В результате появляются новые задачи, предназначенные для научного исследования, анализа и синтеза.

Таким образом, проекты установления эффективной СМК разрабатываются, прежде всего, для достижения стратегических целей организации с помощью реинжиниринга бизнес-процессов и вовлечения персонала в процесс принятия управленческих решений путем сбалансированного распределения ответственности и соответствующего делегирования полномочий.

Н.П. Ильина, А.Н. Братусенко

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Так в чем же проблема? Почему в одних гостиницах с качеством все обстоит нормально, а в других нет? Почему в условиях развивающегося рынка гостиничных услуг российские гостиничные предприятия не стремятся внедрять у себя систему управления качеством? Таких вопросов мы можем насчитать с дюжину, но готовы ли мы найти на них правильные ответы?

Усиливающееся воздействие рыночных сил ставит перед нами задачу повышения конкурентоспособности организации и предоставляемых услуг. Эта задача достижима при условии осуществления интегрированного маркетинга, ориентированного на предвосхищение нужд и запросов потребителей.

Особое место в этом процессе занимает управление качеством. Как известно для обеспечения качества согласно международному стандарту ИСО 9000 требуется:

- необходимая материальная база (средства размещения);
- квалифицированный персонал, заинтересованный в хорошей работе (человеческий фактор);
- глубоко продуманная организационная структура и четкое управление предприятием в целом и управление качеством – в частности.

Два из этих факторов – активный, мотивированный, квалифицированный персонал и материальная база - определяют необходимую основу для предоставления высококачественных услуг. Поэтому эти факторы можно считать фундаментом или базой качества.

Третий необходимый фактор качества – организация и управление предприятием - дополняет этот фундамент, позволяет реализовать возможности, которые создаются материальной базой и человеческим фактором. Ибо нельзя

предоставлять услуги, имея только оборудование, материалы и людей. Нужно еще организовывать работу, т.е. создать необходимые структуры и наладить управление.

С учетом вышеизложенного очевидно, что классификация гостиниц должна учитывать их соответствие как техническим требованиям отраслевого стандарта, так и качественным характеристикам обслуживания.

Система управления качеством в гостинице, таким образом, должна включать:

- эффективное управление предприятием на основе маркетинга;
- внедрение отраслевого стандарта качества;
- разработку технологии (нормативное описание) производственных процессов;
- наличие корпоративной культуры;
- применение квалифицированных требований к работникам (квалификационный стандарт);
- введение нормирования труда (нормативы выработки);
- справедливую оценку и мотивацию труда.

Ориентация гостиничных корпораций на удовлетворение запросов клиентов привела к внедрению системы Всеобщего управления качеством (TQM), которая стала частью корпоративной культуры. В основе TQM лежат принципы:

- ориентация на потребителя
- лидерство руководителя
- вовлечение работников
- подход к системе качества как к процессу
- системный подход к управлению
- постоянное улучшение
- принятие решений основанных на фактах
- взаимовыгодные отношения с поставщиками

В Пекине на конгрессе Всемирной туристской организации, обратили внимание на наличие знаков TQM, означающих, что данное туристское предприятие – гостиница или автобусная компания – применяет Всеобщее управление качеством. Знак TQM наравне с товарным знаком теперь используется для продвижения торговой марки.

Е.Е. Илюшина

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НОВОЙ ФОРМУЛЫ БАД

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Разработка и использование в питании биологически активных добавок – одно из перспективных направлений нутрициологии. Не являясь лекарством, они могут быстро и эффективно осуществлять коррекцию обменных процессов при дефиците незаменимых пищевых веществ и быть действенным фактором профилактики алиментарных заболеваний. Об этом свидетельствуют накопленный отечественный и зарубежный опыт, подтверждённый многочисленными клиническими испытаниями. Представляется важным создание отечественных форм БАД, учитывая востребованность рынка.

Разработана и дана товароведная оценка нового таблетированного растительного комплекса БАД «Мемори райс», обладающего направленными свойствами в области функциональной поддержки нервной системы.

Рецептурная формула таблетки массой 0,5 г содержит, мг: готу кола (плоды) – 50, L-глутаминовая кислота – 50, пустырник – 25, лецитин – 25, гамма-миномасляная кислота – 25, кальция карбонат – 25, магния оксид – 25, холина битартрат – 20, гуарана – 16,5, гинкго билоба (экстракт) – 15, боярышник (плоды) – 15, женьшень (корень) – 13, инозитол – 8, L-метионин – 8, L-тирозин – 7,5, L-фенилаланин – 7,5, L-Карнитин – 5, витамин В₃ – 5, витамин В₅ – 2,5, ДНКза – 4, РНКза – 4, витамин В₆ – 1, витамин В₁ – 0,5, фолиевая кислота – 0,2, витамин В₁₂ – 0,0005.

Входящие в состав комплекса растительные экстракты и биоактивные вещества поддерживают естественный баланс нутриентов, необходимых нервной ткани. Действующие вещества готу колы, женьшеня и гуараны оказывают тонизирующее действие на организм, а глутаминовая кислота и микроэлементы (кальций и магний) принимают участие в регуляции, формирования нервного импульса и обеспечения

нервных клеток энергией. Гамма-аминомасляная кислота и пустырник предохраняют нервную ткань от перевозбуждения, мешающего интенсивной работе мозга. Растительные составляющие биокомплекса (экстракт гинкго билоба, плоды каштана конского и боярышника) служат для регуляции микроциркуляции и предохраняют от развития застойных явлений в бассейне артерий и вен головного мозга, а также обеспечивают профилактику повышенного артериального давления. Комплекс питательных веществ, включающий инозитол, витамины группы В, ферменты и аминокислоты, стабилизируют энергообмен и осуществляют регуляцию обменных процессов, лежащих в основе памяти и внимания.

Пищевая ценность специализированного продукта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Пищевая ценность БАД «Мемори райс», мг в 1 таблетке

Наименование показателя	Значение показателя
Содержание витамина В ₁ мг/табл	0,5 (0,4-0,6)
Содержание витамина В ₃ мг/табл	5 (4,5-5,5)
Содержание витамина В ₆ мг/табл	1,0 (0,8-1,2)
Содержание витамина В ₅ мг/табл	2,5 (2,1-3,0)
Содержание витамина В ₉ мг/табл	0,2 (0,17-0,24)
Содержание гингозидов, мг/табл	0,3 (0,2-0,5)
Содержание кофеина, мг/табл	0,6 (0,5-0,7)
Суммы флавоноидов, мг/табл	2,5 (2,0-3,0)
Содержание карнитина, мг/табл	5 (4,2-6,0)
Содержание глутаминовой кислоты, мг/табл	50 (42,5-60)
Содержание магния, мг/табл	15 (13,5-16,5)

Сделано заключение, что биоактивный комплекс «Мемори райс» улучшает мозговой кровоток и обеспечивает трофическую поддержку ЦНС: улучшает умственную работоспособность, повышает внимание, его концентрацию, осуществляет комплексную нормализацию высшей нервной деятельности и функциональной активности головного мозга.

М.Р. Ицкова, В.О. Севостьянова

КАЧЕСТВО БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В последние годы интерес исследований повысился в отношении качества и безопасности воды. Серьёзная проблема затронула не только страны зарубежья, но и Россию.

Требования к качеству и безопасности питьевой бутилированной воды установлены в ГОСТ Р 52109-2003 «Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия» и СанПиН 2.1.4.1116-2002 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». В последнем определены обязательные для исполнения требования к:

- эстетическим свойствам питьевых вод (8 нормативов);
 - химическому составу питьевых вод (54 норматива);
 - радиационной безопасности питьевых вод (2 норматива);
 - микробиологическим и паразитологическим свойствам питьевых вод (10 нормативов);
 - физиологической полноценности макро- и микроэлементного состава расфасованной воды (9 нормативов).
- В СанПиН 2.1.4.1116-2002 также определены 3 вида разрешенных консервантов питьевой воды (наиболее популярный из них — диоксид углерода).

Найти качественную воду, отвечающую всем требованиям нормативных документов (ГОСТ Р 52109- 2003 и СанПиН 2.1.4.1116-2002), крайне сложно. Часто информация на этикетке не соответствует истине.

Качественная бутилированная вода должна быть не только безопасной, но и полезной: быть насыщенной полезными микро- и макроэлементами (всего около 50 химических показателей). Этим требованиям в полном объеме соответствуют лишь единицы продукции на российском рынке. Производители наиболее раскрученных брендов, как правило, финансово не заинтересованы в насыщении воды полезными

элементами. Что касается импортной воды, то, по мнению специалистов, она почти вся искусственно минерализована. Почти что 10—15% от представленной на рынке бутилированной воды — контрафакт или фальсификат.

Еще одна актуальная проблема в сфере обеспечения безопасности бутилированной воды — отсутствие норм на содержание в ней гормонов и ее мутагенный эффект.

Питьевая бутилированная вода (минеральная питьевая столовая, искусственно минерализованная, природная, минеральная, искусственно минерализованная или газированная) с 15.02.2010 г. подлежит обязательному подтверждению в форме декларирования ее соответствия (постановление Правительства РФ от 01.12.2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»). Оценка бутилированной воды в зависимости от ее категории производится на соответствие нормативным документам. Кроме того, требуется обязательная гигиеническая (санитарно-эпидемиологическая) оценка питьевой бутилированной воды (на соответствие требованиям, указанным в СанПиН), по результатам которой выдается свидетельство о государственной регистрации.

Декларирование соответствия минеральных лечебных вод проводят по 13 токсикологическим показателям, 2 — радиационным, 4 — микробиологическим. При этом стоит отметить, что критерии отнесения вод к минеральным столовым не стандартизованы.

Требования к безопасности этого типа вод установлены СанПиН 2.3.2 1078-2001. Согласно этому документу минеральные столовые воды оцениваются по показателям безопасности минеральных лечебных вод, что лишено смысла. Так как нормативы для минеральных лечебных вод либо равнозначны, либо на порядок ниже, чем для водопроводной воды.

При разработке технических регламентов на минеральную воду следует четко разграничить критерии отнесения вод к питьевой и минеральной и внести соответствующие изменения продукции (отнести минеральную столовую воду к питьевым водам).

О.А. Капитурова

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ, КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского

Известно, что безопасность и качество продукции зависит от состава и качества сырья, вспомогательных материалов, соблюдения всех технологических параметров в ходе проведения производственного процесса, условий хранения, транспортировки и реализации продукции. Развитие международной торговли обусловило необходимость согласования требований к качеству продукции, оптимизации методов и правил оценки ее качества. Создание и внедрение эффективных систем менеджмента качества, отвечающих требованиям международных стандартов ИСО серии 9000 позволяют реально запустить процесс непрерывного улучшения качества продукции. По мнению ведущих зарубежных и отечественных специалистов конкурентоспособность продукции на 80% зависит от ее качества. В настоящее время качество и безопасность продукции, ее конкурентоспособность связаны с сертификацией, что служит определенной гарантией того, что производимая продукция соответствует требованиям НД. Сертификация способствует внедрению на предприятиях-изготовителях методов контроля, обеспечивающих качество произведенной продукции. Она содействует развитию испытательных центров и позволяет получить ощутимый экономический эффект от реализации высококачественной продукции. Следует заметить, что методы стандартизации и сертификации часто не соответствуют темпам интенсификации производства. В связи с этим возрастает потребность в совершенствовании методов анализа, появляется потребность в повышении квалификации специалистов в области сертификации.

Однако, как бы хороши не были стандарты, высокое качество и сохранность пищевых продуктов немислимы без обновления материально-технической базы. Технический уровень предприятий пищевой и перерабатывающей отраслей не отвечает требованиям дня, степень износа основных фондов составляет 47—50%, а по отдельным подотраслям доходит до 70—75%. Следовательно, необходимы коренная реконструкция предприятий, оснащение их современным оборудованием, создание и внедрение новых технологий, обеспечивающих комплексную, безотходную переработку сырья и производство экологически безопасных продуктов питания.

Долголетний опыт борьбы за качество в нашей стране и за рубежом показал, что никакие эпизодические и разрозненные мероприятия не могут обеспечить устойчивое улучшение качества. Эта проблема может быть решена только на основе четкой системы постоянно действующих мероприятий. На современном этапе принята система, установленная в международных стандартах-ИСО серии 9000. Важнейшее требования к системе состоит в том, что управление качеством должно охватывать все этапы цикла. В процессе производства осуществляется подготовка и обеспечение технологического процесса изготовления продукции, отработка и проверка параметров технологического процесса и овладения практическими приемами изготовления продукции со стабильными значениями показателей качества в заданном объеме выпуска. Проверка продукции включает в себя контроль, измерения и испытания, осуществляемые на всех этапах цикла. Заключительным этапом проверки является приемочный контроль, по результатам которого проводится стандартизация готового продукта. Как показывает анализ рынка, продукция, имеющая сертификат ИСО серии 9000, имеет цену в 1,5-2 раза выше, чем алогичная продукция, не прошедшая данную процедуру. Это связано с рейтингом безопасности данного товара. Внедрение данной системы в производство имеет социальный и экономический аспекты, т.к. обеспечивает выпуск высококачественной продукции и увеличивает конкурентоспособность предприятия.

В.А. Клещев, М.В. Клынюк

КАК СОЗДАЮТСЯ СТАНДАРТЫ ИНТЕРНЕТА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

За последние годы интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни и оказывает серьезные влияния на общество и многие сферы деятельности. Можно по-разному оценивать, является ли это влияние в большей степени положительным или отрицательным, однако кто-то станет спорить с тем, что роль интернета роль интернета весьма значительна.

Успех развития той или иной области техники во многом зависит от стандартизации. Поэтому один из немаловажных факторов успеха интернета – эффективность стандартизации, что привело к широкому распространению стандартов, лежащих в основе построения и работы интернета.

Тот факт, что многие стандарты, разработаны для применения в интернете действительно оказались весьма успешными.

Организацией, разрабатывающей стандарты интернета является IETF (комитет технической поддержки интернета).

IETF руководствуется в своей работе следующими пятью принципами:

Открытый процесс. Любое заинтересованное лицо может участвовать в работе, знать о принимаемых решениях и сообщать свое мнение. Все документы, списки членов рабочих групп и участников заседаний, протоколов заседаний общедоступны через интернет.

Техническая компетентность. IETF ведет разработку документов по тем вопросам, в которых компетентен, готов использовать любые внешние источники для пополнения технических компетенций.

Ядро волонтеров. Участники и руководители - это люди, которые пришли в IETF, чтобы выполнять его миссию «сделать интернет работающим лучшим».

Грубый консенсус и работающий код. Стандарты основываются на сочетании инженерных суждений участников и практическом опыте внедрения и применения спецификаций.

Владение протоколами. Разрабатывая некий протокол или функцию, IETF принимает на себя ответственность за все аспекты этого протокола, даже если какие-то из них редко используются или никогда не используются в интернете.

Таким образом, действует IETF чрезвычайно открыто и демократично. Любой заинтересованный специалист может принять в этом посильное участие, прислать свои соображения, замечания. Это выгодно отличается от порядка, принятого во многих других организациях, доступ к стандартам и спецификациям которых ограничен и может быть получен только на платной основе.

Основная часть работы IETF осуществляется заочно через интернет. Трижды в год проводятся и очные заседания. Свободная и в то же время деловая атмосфера позволяет быстрее довести документ «до ума», выявить и устранить его слабые места.

Процесс стандартизации интернета, направлен на достижение следующих целей:

- техническое совершенство;
- ясность, краткость и легкость понимания документации;
- открытость;
- своевременность;
- предварительная реализация и тестирование;
- беспристрастность.

Отметим основные факторы, которые, как показывает опыт интернета, способствуют созданию качественных стандартов:

- демократичность и открытость всего процесса стандартизации;
- участие всех заинтересованных сторон, в том числе специалистов – практиков;
- тщательная многоэтапная проработка, включающая заочную работу, очное обсуждение и практическую апробацию;
- преимущество по отношению к прежним стандартам;
- свободный доступ ко всем рабочим документам и принятым стандартам.

М.Н. Клишина

ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.

В настоящей работе разработана рецептура сдобной булочки с начинкой, обогащенной витаминно-минеральным премиксом (ВМП) «Валетек-5» производства ЗАО «Валетек Продимпэкс» (Институт питания РАМН, г. Москва), который содержит витамины С, В₁, В₂, В₆, РР, фолиевую кислоту, железо и кальций.

Все компоненты в составе премикса находятся в количествах и соотношениях, соответствующих задачам обогащения и физиологическим потребностям детского организма. Витамины и минеральные вещества в рецептурах премикса используются в виде специальных водорастворимых форм, стабильность которых при некоторых видах технологической обработки – нагревание, интенсивное перемешивание, насыщение кислородом воздуха и др. – максимальна. Указанное обстоятельство позволяет обеспечить высокую стабильность витаминов в процессе производства и хранения хлебобулочных изделий.

В качестве начинки использовались дробленые плоды и ягоды черники, голубики, земляники садовой с добавлением фруктозы в соотношении 1:1:1:2. Сущность разработанной технологии плодово-ягодной начинки с добавлением витаминно-минерального премикса заключается в следующем: после мойки и сортировки исходное сырье бланшируют в воде (10-15 % к массе плодов) при температуре 90-100 °С в течение 3-6 минут, измельчают на волчке с диаметром решетки 3-5 мм. Дробленную массу и фруктозу перемешивают, подогревают в смесителе 10 минут до 75 °С, охлаждают до 40 °С, добавляют премикс и тщательно перемешивают 1-2 минуты, упаковывают в соответствующую тару. Установлен гарантийный срок

хранения – 3 месяца при температуре от 0 до 10 °С и относительной влажности воздуха не более 75 %.

Наряду с плодово-ягодной начинкой использовали творог в оптимальном соотношении, позволяющем обеспечить вкусовые качества и предпочтения готового продукта.

Предварительно проведены исследования сравнительной эффективности способа внесения обогащающей добавки. Премикс вносили в муку и начинку, как это указано выше.

В качестве маркера использовали аскорбиновую кислоту как наиболее лабильный нутриент в составе премикса. Результаты испытаний показали, что содержание витамина С в сдобном хлебобулочном изделии при обогащении муки на 19 % меньше по сравнению с изделием, выработанным с обогащенной начинкой. Это связано с температурным фактором, а также со стабилизирующим действием антиоксидантов, содержащихся в плодово-ягодном сырье.

Установлены регламентируемые показатели пищевой ценности. Потребление продукта массой 100 грамм обеспечивает суточную потребность ребенка, %: витаминах С – 48, В₁ – 67, В₂ – 40, В₆ – 90, РР – 85, фолиевая кислота – 11, натрий – 9, калий – 2, кальций – 20, магний – 1, фосфор – 3, железо – 53, белки – 5, жиры – 5, углеводы – 3. Энергетическая ценность продукта – 182 ккал.

Содержание токсичных элементов, радионуклидов и микотоксинов в булочке сдобной с начинкой, обогащенной витаминным премиксом «Валетек-5», не превышает допустимые уровни, установленные гигиеническими требованиями к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Микробиологические показатели также соответствовали общепринятым санитарным нормам.

Разработанное сдобное хлебобулочное изделие представляет собой среднеэнергетичный продукт с высокой пищевой ценностью, удовлетворяющей физиологическую потребность детского организма в незаменимых нутриентах на 20-90 % от рекомендуемых суточных норм, что может служить действенным фактором профилактики возможных дефицитов и связанных с ними заболеваний.

Ю.Ю. Кортусова

ПОНЯТИЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

*Омский государственный аграрный университет
имени П.А.Столыпина*

Важнейшим условием успешного развития экономики сегодня является производство конкурентоспособной продукции. Основой конкурентоспособности является качество [1].

Качество – одна из фундаментальных категорий, определяющих образ жизни, социальную и экономическую основу для развития человека и общества. Проблема качества не может быть решена без участия ученых, инженеров, менеджеров.

Обеспечение качества включает в себя все планируемые и систематические действия, необходимые для обеспечения адекватной уверенности в том, что продукт или услуга будут соответствовать заданным показателям качества.

Основной целью политики испытательной лаборатории в области качества является гарантирование заказчику высокого уровня качества испытаний и исследований, которое обеспечивает получение надежных, достоверных, воспроизводимых результатов. Достижение цели обеспечивается внедрением системы менеджмента качества, устанавливающей организационную структуру, ответственность, процедуры испытаний, соответствующую квалификацию персонала, ресурсы, методы испытаний и их контроль.

Главной задачей системы качества лаборатории является создание и стабильное воспроизведение необходимых условий для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции при испытаниях установленными методами и оценки соответствия этих показателей установленным требованиям.

Система менеджмента качества является неотъемлемой частью системы руководства лабораторией. Она имеет множество внутренних и внешних связей, по которым проходит большое количество сигналов. В обязательном порядке испыта-

тельная лаборатория должна иметь внутреннюю систему обеспечения качества, соответствующую области её аккредитации. Элементы этой системы включают в Руководство по качеству, предоставляемое для пользования персоналу лаборатории.

Развитие мирового рынка, вхождение нашей страны в мировой рынок, резкое увеличение количества импортируемой продукции выдвинули повышенные требования к качеству продукции. Появилась проблема обеспечения доверия к качеству продукции - как отечественной, так и зарубежной. В развитых странах эта проблема стояла давно, и для ее решения на международном уровне создана и функционирует система аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации на соответствие международным стандартам.

Учитывая стремление России вступить во Всемирную торговую организацию и положения Соглашения между Российской Федерацией и Европейским сообществом о партнерстве и сотрудничестве, необходимо решить вопрос о международном взаимном признании результатов испытаний и свидетельств соответствия. Поэтому важной задачей в настоящее время является создание единой системы — Системы аккредитации Российской Федерации в сферах деятельности по оценке соответствия установленным требованиям качества и безопасности продукции и услуг.

Испытательная лаборатория должна в полной мере обеспечивать качество результатов своих испытаний и регулярно использовать аттестованные стандартные образцы, принимать участие в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ) или программах проверки квалификации, дублировать испытания с использованием тех же или других методов, проводить повторные испытания, обеспечивать корреляцию результатов на разные характеристики объекта. Результаты этой деятельности должны анализироваться с выработкой и реализацией корректирующих и предупреждающих действий.

Библиографический список

1. Система менеджмента качества организации: почему она не дает отдачи? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/quality/section_61/article_2272/ свободный.

Ю.Ю. Кортусова

СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

*Омский государственный аграрный университет
имени П.А.Столыпина*

Требования к испытательным лабораториям в России регулируются государственными стандартами, положения которых разработаны с учетом соответствующих руководств ИСО/МЭК и европейских стандартов, относящихся к деятельности испытательных лабораторий. Эти требования учитываются при создании, аккредитации и функционировании испытательной лаборатории; в процессе взаимодействия лаборатории с аккредитующим органом и с органами по сертификации; при заключении соглашения с зарубежными партнерами о признании протоколов испытаний; их также принимают во внимание эксперты, осуществляющие инспекционный контроль за работой аккредитованной лаборатории.

Применение этих положений в практике испытательной лаборатории даёт преимущества, поскольку её работа полностью соответствует международным метрологическим требованиям и помогает избежать разногласий с потребителями при экспортно-импортных операциях.

Современная лаборатория должна разработать свою систему качества для получения достоверной аналитической информации и принятия на её основе взвешенных управляющих решений, учитывая требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 [2].

Система менеджмента качества основывается на принципе постоянного улучшения деятельности ИЛ, направленном на повышение удовлетворенности потребителей и дает уверенность в том, что предоставляемые услуги полностью соответствуют их требованиям. Главной задачей системы качества лаборатории является создание и стабильное воспроизведение необходимых условий для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции

при испытаниях установленными методами и оценки соответствия этих показателей установленным требованиям.

Система менеджмента лаборатории должна охватывать работы, выполняемые на основной территории, в удаленных местах, а также на временных или передвижных точках.

Требования к метрологическому обеспечению отдельных элементов системы качества должны соответствовать ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений» [1] и ГОСТ Р 51672 [3].

В соответствии с п. 4.1.5 ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 [2] лаборатория должна располагать руководящим и техническим персоналом, имеющим профессиональную подготовку, полномочия и ресурсы, необходимые для выполнения своих обязанностей и выявления случаев отступлений от системы качества или от процедур проведения испытаний, а также для возбуждения действий по предупреждению или сокращению таких отступлений.

Руководство лаборатории должно обеспечивать контроль за деятельностью сотрудников, проводящих испытания, привлекая к этой работе ведущих специалистов, хорошо знающих методы и процедуры конкретных видов испытаний, цель каждого испытания, а также методы оценки результатов испытаний.

Между испытательными лабораториями, официально подтвердившими свою техническую компетентность и независимость, являющимися участниками Системы подтверждения соответствия, наблюдается достаточно жесткая конкуренция. Осознавая, что выживает сильнейший, эти предприятия становятся все более современными, приобретают новейшее автоматизированное оборудование, актуализируют нормативный фонд, повышают квалификацию своих сотрудников, аккредитация лаборатории для них - это путь к успеху и стабильной работе.

Библиографический список

1. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 – 2006 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
3. ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения».

А.Н. Костин

ПРОЦЕССНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Стабильность качества специализированных продуктов питания, в том числе биологически активных добавок к пище может быть обеспечена путем внедрения в их производство СМК, базирующихся на процессном подходе. Нами разработана процессная модель на предприятии ООО «ЮГ» (г. Бийск).

В ООО «ЮГ» были определены следующие группы процессов:

1. Процессы жизненного цикла продукции (основные);
2. Процессы измерения, анализа и улучшения;
3. Процессы управленческой деятельности руководства;
4. Процессы обеспечения ресурсами;

Для обеспечения управляемых условий всех процессов СМК определяются входные и выходные данные процессов, шаги реализации, управляющие воздействия (законодательные и внутренние/внешние регламентирующие требования), механизмы и ресурсы, необходимые достижения запланированных результатов.

Для каждого процесса определен владелец процесса – сотрудник, отвечающий в целом за выполнение процесса, проведение мероприятий по мониторингу, оценке эффективности и улучшению процесса.

При описании процессов СМК разрабатываются предписывающие документы СМК, предусмотренные СТП СМК 4.2.3-01 Управление документацией, фиксируются необходимые данные (СТП СМК 4.2.4 – 01 Управление записями по качеству).

В целях подтверждения степени соответствия процессов установленным требованиям проводится анализ и мониторинг СМК, включая внутренние аудиты.

1. Процессы жизненного цикла продукции (основные) - процессы, непосредственным результатом которых является разработка, выпуск и реализация продукции:

- Маркетинговые исследования;
- Разработка новых видов продукции;
- Закупка сырья и материалов;
- Производство продукции;
- Хранение сырья и материалов;
- Реализация готовой продукции;

2. Процессы измерения, анализа и улучшения необходимы для демонстрации соответствия продукции; обеспечения соответствия системы менеджмента качества; постоянного повышения результативности системы менеджмента качества.

Для достижения этих целей, руководство должно включать определение подходящих методов, в том числе статистических, а также область их применения. Эти методы должны демонстрировать способность процессов достигать запланированных результатов. Ниже приведены эти процессы.

- Процессы измерения, анализа и улучшения;
- Корректирующие и предупреждающие мероприятия;
- Оценка удовлетворённости потребителей;
- Анализ данных;
- Внутренние аудиты;
- Управление несоответствующей продукцией;
- Управление жалобами потребителей.

3. Процессы управленческой деятельности руководства.

Управлять процессами в системе менеджмента – это значит предпринимать определенные усилия, воздействия на процесс для достижения им определенных целей. Очевидно, что без такого воздействия процесс "сам" не придет к цели. Любым процессом, любой деятельностью необходимо управлять! И это является одной из основных задач менеджмента.

Таким образом, карта процессов не показывает взаимосвязь всех процессов, что отражается на результативности их управления, в связи с этим на предприятии ООО «ЮГ» будет разрабатываться схема взаимосвязей процессов СМК предприятия.

А.Н. Костин

РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ПРОЦЕССНОЙ МОДЕЛИ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Стабильность качества специализированных продуктов питания, в том числе биологически активных добавок к пище может быть обеспечена путем внедрения в их производство СМК, базирующихся на процессном подходе. Нами разработана процессная модель на предприятии ООО «ЮГ» (г. Бийск).

В ООО «ЮГ» были определены следующие группы процессов:

1. Процессы жизненного цикла продукции (основные).
2. Процессы измерения, анализа и улучшения.
3. Процессы управленческой деятельности руководства.
4. Процессы обеспечения ресурсами.

Для обеспечения управляемых условий всех процессов СМК определяются входные и выходные данные процессов, шаги реализации, управляющие воздействия (законодательные и внутренние/внешние регламентирующие требования), механизмы и ресурсы, необходимые достижения запланированных результатов.

Для каждого процесса определен владелец процесса – сотрудник, отвечающий в целом за выполнение процесса, проведение мероприятий по мониторингу, оценке эффективности и улучшению процесса.

При описании процессов СМК разрабатываются предписывающие документы СМК, предусмотренные СТП СМК 4.2.3-01 Управление документацией, фиксируются необходимые данные (СТП СМК 4.2.4 – 01 Управление записями по качеству).

В целях подтверждения степени соответствия процессов установленным требованиям проводится анализ и мониторинг СМК, включая внутренние аудиты.

1. Процессы жизненного цикла продукции (основные) - процессы, непосредственным результатом которых является разработка, выпуск и реализация продукции:

- Маркетинговые исследования.
- Разработка новых видов продукции.
- Закупка сырья и материалов.
- Производство продукции.
- Хранение сырья и материалов.
- Реализация готовой продукции.

2. Процессы измерения, анализа и улучшения необходимы для демонстрации соответствия продукции; обеспечения соответствия системы менеджмента качества; постоянного повышения результативности системы менеджмента качества.

Для достижения этих целей руководство должно включать определение подходящих методов, в том числе статистических, а также область их применения. Эти методы должны демонстрировать способность процессов достигать запланированных результатов. Ниже приведены эти процессы.

- Процессы измерения, анализа и улучшения.
- Корректирующие и предупреждающие мероприятия.
- Оценка удовлетворённости потребителей.
- Анализ данных.
- Внутренние аудиты.
- Управление несоответствующей продукцией.
- Управление жалобами потребителей.

3. Процессы управленческой деятельности руководства.

Управлять процессами в системе менеджмента – это значит предпринимать определенные усилия, воздействия на процесс для достижения им определенных целей. Очевидно, что без такого воздействия процесс "сам" не придет к цели. Любым процессом, любой деятельностью необходимо управлять. И это является одной из основных задач менеджмента.

Таким образом, карта процессов не показывает взаимосвязь всех процессов, что отражается на результативности их управления, в связи с этим на предприятии ООО «ЮГ» будет разрабатываться схема взаимосвязей процессов СМК предприятия.

А.Н. Костин

МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СМК

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Общепризнанно, что один из шагов на пути улучшения менеджмента - внедрение СМК, соответствующей требованиям стандартов ИСО серии 9000.

Сформулированные в них принципы менеджмента и критерии качества, по сути, вобрали в себя основной опыт международного сообщества по созданию конкурентоспособного бизнеса.

Основной целью ООО «ЮГ» является постоянное повышение качества производимой продукции, стремление к ее безупречному качеству, расширение ассортимента и рынков сбыта.

Для достижения целей надо, чтобы все работники организации действовали как один слаженный организм. Компания «ЮГ» стремится достичь этого, существенно улучшив качество менеджмента, основанного на уважении личности и мотивации, ориентированной на природу человека, знания и информацию. Следовательно, для успеха дела важно тщательно согласовать цели организации с индивидуальными и групповыми целями всех сотрудников. Абсолютного совпадения всех этих целей вряд ли стоит ожидать, но сделать их вектора как можно более совпадающими - вполне возможно. Здесь важно "уйти" от наемных работников к сотрудникам-партнерам, соучастникам, совладельцам.

Целью в области качества является производство высококачественной, конкурентоспособной продукции: продуктов лечебно-профилактического и функционального питания, биологически-активных добавок (БАД) к пище, продуктов питания, сырья для производства БАД к пище, которая призвана удовлетворять требования и ожидания

потребителей, что является основой стабильного финансового положения и гарантирует дальнейшее развитие компании.

Для достижения этой цели и более полного удовлетворения запросов потребителей ООО «ЮГ» в своей работе использует систему менеджмента качества, разработанную на базе международных стандартов серии ИСО 9000.

Как известно, СМК представляет собой модель менеджмента многочисленных взаимосвязанных, взаимодействующих, динамичных видов деятельности (процессов), осуществляемых организацией. Предназначена она для постоянного улучшения деятельности, следовательно, для повышения конкурентоспособности организации на отечественном и мировом рынках.

А что в первую очередь определяет конкурентоспособность любой организации? Конечно, ее способность производить продукцию или предоставлять услуги, которые не только удовлетворяют всем требованиям потребителей, но даже и превосходят их ожидания. Отсюда очевидно, что ключевыми для любой организации являются процессы жизненного цикла продукции/услуги. Именно за результат этих процессов (т.е. за продукцию или услугу) платит предприятию потребитель. Именно поэтому эти процессы - объект сосредоточения всех знаний, умений и навыков, работы руководства и персонала - основа их материального благосостояния и конкурентоспособности предприятия. Именно эти процессы формируют, а следовательно, и определяют качество продукции.

Система менеджмента качества входит в общую систему менеджмента предприятия и внедрена как средство, обеспечивающее проведение политики в области качества и достижения поставленных целей в области качества.

Управлять процессами в системе менеджмента – это значит предпринимать определенные усилия, воздействия на процесс для достижения им определенных целей. Очевидно, что без такого воздействия процесс "сам" не придет к цели. Любым процессом, любой деятельностью необходимо управлять. И это является одной из основных задач менеджмента.

О.В. Кулаков

ИЕСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЦВЕТА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

МГУТУ им. К.Г. Разумовского

Отечественные производители макаронных изделий, производящие свою продукцию одинакового формата на различном технологическом оборудовании и различных площадках, заинтересованы в наличие объективного метода оценки цвета макаронных изделий с целью получения продукции стабильного качества. При этом уделяется особое внимание одинаковому восприятию цвета. Настоящая работа проводилась с целью разработки метода оценки цвета макаронных изделий на колориметре Konica Minolta.

Для реализации поставленной цели использовали макаронные изделия группы А и В разных производителей: Макароны изделия, приобретенные для испытаний, были зашифрованы. Цвет макаронных изделий оценивали по органолептическим и сенсорным характеристикам, на колориметре Konica Minolta в системе Lab и на фотометре ФМШ – 56 М по белому (Б), желтому (Ж) и коричневому (Кор) составным цветам цвета. Математическую обработку экспериментальных данных проводили в программе STATISTIKA 6.

Проводя сенсорную оценку цвета макаронные изделия оценивали по следующим цветам: янтарно - желтый, коричневый, серый. Янтарно – желтый цвет макаронных изделий, без каких либо дефектов оценивали в десять баллов. За присутствие в макаронных изделиях коричневого и серого цветов из десяти баллов вычитали присвоенные баллы коричневому и серому цвету по следующей шкале: 1 – не выраженный; 2 – слабо выраженный; 3 – выраженный; 4 – сильно выраженный; 5 – очень сильно выраженный. После вычета всех присвоенных баллов макаронные изделия получили оценку цвета.

Для определения цветовых показателей макаронных изделий на колориметре Konica Minolta образцы макаронных изделий в размалывали на мельнице, выделяя следующие фракции: - проход с сита 1 мм и сход с сита 0,5 мм; - проход с сита 0,5 мм и сход с сита 0,27 мм; - проход с сита 1 мм и сход с сита 0,27 мм; - проход с сита 1 мм (без отсева мелкой фракции). Цветовые показатели определяли на колориметре Conika Minolta у каждой фракции макаронных изделий и у разложенных тонким слоем.

По результатам органолептической и сенсорной оценки цвета макаронных изделий был сделан вывод, что белые вкрапления в меньшей степени снижают сенсорную оценку цвета макаронных изделий, чем темные включения и серый оттенок. При инструментальной оценке цвета макаронных изделий на колориметре Conika Minolta стояла задача выбрать именно ту фракцию размолотых макаронных изделий, которая имела бы наиболее близкие значения с разложенными ровным слоем макаронными изделиями. Т.е. минимальную разницу в значениях Lab. Проанализировав полученные данные, было установлено, что в большинстве случаев более близкое значение у цветового показателя L^* к цветовому показателю L^* разложенных ровным слоем макаронных изделий было у фракции «проход с сита 1 мм и сход с сита 0,5 мм», а затем у фракции «проход с сита 1 мм и сход с сита №27», а наиболее близкие значения у цветовых показателей a^* и b^* у фракции «проход с сита 1 мм и сход с сита №27». Таким образом, для дальнейшей работы была выбрана фракция «проход с сита 1 мм и сход с сита №27».

Метрологические характеристики метода оценки цвета макаронных изделий на колориметре Conika Minolta сравнивали с метрологическими характеристиками метода определения цвета макаронных изделий на фотометре ФМШ - 56М. При сравнении метрологических характеристик методов было установлено, что метод определения цвета макаронных изделий на колориметре Conika Minolta является более точным по сравнению с методом определения цвета на фотометре ФМШ - 56М, т.к. характеризуется меньшей дисперсией, стандартным отклонением и ошибкой.

Е.В. Латкова

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА АНТИОКСИДАНТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящей работе разработана новая формула биологически активной добавки к пище БАД «Визус», представляющая собой многокомпонентный таблетированный комплекс биологически активных веществ, качественный и количественный состав которых позволяет позитивно воздействовать на различные причины возникновения зрительной дисфункции.

Особенностью БАД является наличие антиоксидантного комплекса «Цифрол-5», входящего в основу таблетки каркасного типа.

Технология производства состоит из следующих основных этапов: подготовка сырья; просеивание и дозирование компонентов рецептуры; приготовление и фильтрование растворов активных компонентов; нанесение растворов активных компонентов на pellets путем распыления, сушка и охлаждение продукта до 25⁰С; классификация pellets – просеивание через сито с диаметром отверстий 1,5 мм; влажная грануляция на экструдере пресс – автомате сквозь фильеру с диаметром отверстий 5 мм. В качестве увлажнителя используется деминерализованная вода. Влажный гранулят должен быть однородного цвета с температурой при выходе из фильер не выше 40⁰С. Сушка гранулята осуществляется при температурном режиме не выше 60⁰С в течение 1,0–1,5 часов с остаточной влажностью высушенных гранул 8–9%. Сухая грануляция проводится на грануляторе Fitz Mill. В качестве контрольных показателей измеряются остаточная влага гранулята, насыпная плотность, фракционный состав,

сыпучесть, смешивание компонентов рецептуры – пеллет, гранулята и порошка в смесителе на протяжении 60 мин.; таблетирование и обеспыливание таблеток. Полученную таблеточную массу прессуют на роторной таблеточной машине марки Killian–E150. Рабочее давление при прессовании не должно превышать 50 н. На таблетках не допускаются сколы, трещины, пятна, инородные включения, они не должны слотиться и должны иметь гладкую поверхность нанесения пленочного покрытия. Желудочно-растворимые пленочные покрытия наносятся на установке Accelocota-150 или 350. Масса пленочного покрытия составляет $2,5 \pm 0,1\%$ от веса таблетки. Затем следует отделение несоответствующей по внешнему виду продукции, фасовка и упаковка.

Одним из факторов, формирующих функциональную направленность БАД, является содержание в рецептуре экстракта черники, который стабилизирует сетчатый аппарат глаза за счет увеличения притока крови и оказывает ему питательную поддержку, ускоряет адаптацию глаз к свету и темноте. Это свойство черники становится особенно актуальным с возрастом, когда снижаются адаптационные возможности функции зрения.

Присутствие в рецептуре лютеина обеспечивает повышение остроты зрения. Это связано с тем, что лютеин и образующийся из него зеаксантин являются главными химическими компонентами пигмента желтого пятна, расположенного в центре сетчатой оболочки глаза и ответственного за высокую остроту зрения.

Антиоксидантный комплекс «Цифрол-5», входящий в основу таблетки каркасного типа, усиливает позитивное влияние основного комплекса в отношении нейровегетативных процессов, устраняет нежелательное повышение концентрации свободных радикалов в организме, сохраняет целостность действия основных активных ингредиентов комплекса «Визус», направленного на улучшение функции органа зрения.

Функциональная направленность БАД и ее качественные характеристики подтверждены экспертным заключением Института питания РАМН.

Е.Ю. Лобач

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ НОВОЙ ГРУППЫ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Кондитерские изделия становятся все более востребованными на современном потребительском рынке. Наибольшее предпочтение им отдают дети дошкольного и школьного возраста. Кондитерские изделия характеризуются, как правило, высокой калорийностью, служат источником углеводов и жиров, в то время, как содержание важнейших микронутриентов – витаминов, макро и микроэлементов незначительно, что снижает пищевую ценность этих продуктов. Учитывая вышеизложенное, а так же повсеместный дефицит в питании незаменимых пищевых веществ, представляется актуальным и своевременным разработка специализированных кондитерских изделий, обогащенных жизненно важными нутриентами.

В настоящей работе разработана новая группа специализированных кондитерских изделий обогащенных микронутриентами.

Рецептура разработанного продукта «Доктор Конфеткин» включает следующие компоненты, г/100 г драже: экстракт из плодов черники – 0,8; аскорбиновая кислота – 0,29; витамин А ацетат (500МЕ/мг) – 0,024; мела-тоффи – 12,0; какао-масло – 4,8, сахар-песок – 9,6; заменитель сухого молока – 44,33; МКЦ – 8,0; ароматизатор «Черника – 0,16; сахар-песок – 14,8; гуммиарабик Квик Гум – 0,48; какао-порошок – 4,7; воск пчелиный – 0,016 (средняя масса драже с оболочкой – 1250 мг).

Все сырье, используемое для производства драже, соответствует единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому контролю.

Проведены органолептические, физико-химические и микробиологические исследования, что позволило установить регламентируемые показатели качества, режимы и сроки хранения.

В таблице 2 представлены регламентируемые показатели пищевой ценности, выносимые для информации потребителя на индивидуальную упаковку продукта.

Таблица 2

Регламентируемые показатели пищевой ценности драже «Доктор Конфеткин»

Показатели, на 100 г	Значения
Массовая доля аскорбиновой кислоты, мг	288
Массовая доля витамина А, мг ретинола	3,6
Углеводы, г	63,2
Жиры, г	18,9
Энергетическая ценность, ккал	428

Из данных таблицы следует, что потребление рекомендуемого количества кондитерских изделий обеспечивает поступление в организм не менее 30-50 % суточной потребности детей и взрослых в витаминах А и С.

Содержание черники в рецептуре кондитерского изделия усиливает его функциональную направленность в отношении коррекции функции зрения.

Таким образом, разработанный продукт может быть действенным фактом профилактики алиментарных заболеваний и сохранения здоровья.

Установлены режимы и сроки хранения – 1 год при температуре не более 25°C и относительной влажности воздуха не более 75 %.

На разработанный продукт утверждена техническая документация – ТУ, ТИ 9122-007-33974645-09. Обогащенные драже вырабатываются на предприятиях научно-производственного объединения «ЮГ» (г. Бийск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ИСО 9000.

Я.С. Логунова, Г.К. Чуринов

ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ С УЧЕТОМ ПОЖЕЛАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Новые условия развития рынка в России требуют совершенствования производственной базы и ее научного обеспечения. Известно, что качество должно быть заложено в изделие на стадии научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР) и обеспечено в процессе производства. Качество нельзя получить лишь с помощью контроля стабильности технологического процесса или готовой продукции. Путем контроля удостоверяются в уровне качества, заложенном в изделие разработчиком.

Качество можно определить как удовлетворение требований потребителя и обеспечение высшей ценности изделия. Удовлетворение пожеланий потребителя - ключ к успеху любого предприятия, к успешной конкуренции на глобальном рынке.

Предлагаемая методология позволяет обеспечить повышение качества продукции уже на стадии ее планирования с учетом требований и пожеланий потребителей. Это позволит, в свою очередь, избежать или, по крайней мере, свести к минимуму корректировки качества продукта после его появления на рынке и, следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость продукта за счет снижения издержек на исправление несоответствий.

Решение проблемы качества на всех стадиях жизненного цикла, включая этап планирования, грамотное управление факторами влияющими на качество продукции, - это высокий имидж предприятия у покупателей, это выход на внешний рынок, это основа для получения максимальной прибыли за счет устойчивого качества продукции.

А.А. Макаренко, У.Ю. Сафронова

КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ - ГЛАВНОЕ В УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На современном этапе формирования рынка образовательных услуг возникает множество проблем, связанных с обеспечением их конкурентоспособности и адекватности потребностям целевых групп потребителей. Особенно актуально это для высшего профессионального образования, где наблюдается несбалансированность спроса и предложения, последнее недостаточно структурировано в отношении потребностей в конкретных специалистах для социальной сферы и различных отраслей экономики.

Нами предложена концепция получения объективного представления о качестве образовательной услуги на основе использования теории сложности и трудности объекта познания и моделирования взаимосвязей между соответствующими показателями. Эти показатели будем считать объективными характеристиками качества, неразрывно связанными с его субъективными характеристиками. Одна из таких интегративных характеристик — удовлетворенность потребителя.

В предложенной нами методике потребитель оценивает те свойства образовательного процесса, степень выраженности которых он может соотнести со специальной шкалой. В процессе ее разработки главная проблема заключалась в формировании набора показателей. Решая ее, следует исходить из особенностей образовательного процесса в вузе и назначения образовательной услуги.

Удовлетворенность качеством предлагаемой услуги будет зависеть от того, в какой степени, по мнению потребителя, она соответствует своему назначению. Назначение образовательной услуги — овладение содержанием образовательной программы с целью формирования определенных профессиональных качеств и навыков.

Значение индекса удовлетворенности лежит в пределах от -1 до +1.

Рассмотрим результаты анонимного опроса студентов второго курса, обучающихся по специальности «Экономика» в Пермском государственном педагогическом университете, по трем дисциплинам: «Теория вероятностей», «Возрастная физиология», «Философия». Оказалось, что индекс удовлетворенности для всех указанных дисциплин ниже нуля по всем факторам, исключая те, что отражают возможность оперативного взаимодействия с участниками образовательного процесса (в первую очередь — с преподавателем) и психологический комфорт такого взаимодействия.

Важным инструментом регулирования спроса и предложения в сфере образования является управление качеством образовательной услуги как системы, интегрированной в социально-экономическую среду.

С помощью дисперсионного анализа установлено влияние фактора «учебная дисциплина» на такие свойства образовательной услуги, как «ресурсное обеспечение», «доступность изложения материала», «действенность дидактических приемов и средств» и «стоимость». Оказалось, что средние значения для всех указанных факторов достоверно отличаются для дисциплин «Теория вероятностей» и «Возрастная физиология», а по фактору «ресурсное обеспечение» — для дисциплин «Теория вероятностей» и «Философия». Причем средние показатели для первой ниже, т.е. исполнение этой образовательной услуги хуже при сравнении с другими дисциплинами.

Поскольку индекс удовлетворенности по этим факторам отрицательный (что касается всех дисциплин), это означает, что исполнение всех образовательных услуг нуждается в коррекции, и в первую очередь для дисциплины «Теория вероятностей».

В результате анализа анкет можно сделать выводы о достоинствах и недостатках конкретной образовательной программы или комплекса программ, особенностях предпочтений разных групп потребителей, роли выявленных латентных факторов удовлетворенности, влиянии разных факторов на показатели удовлетворенности и, наконец, о факторах, определяющих лояльность потребителя.

Е.К. Маркова, А.А. Прохоров

МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПРОДАЖ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В связи с ускорением развития медицины, с инновационными проектами и повышением ассортимента лекарственных препаратов, у предпринимателей ведущих свою деятельность в области торговли биологически активными добавками и лекарственными средствами народной медицины замечено уменьшение прибыли ввиду снижения продаж.

В данной работе мы бы хотели обозначить:

- Методы увеличения количества продаж;
- Способы продаж;
- Роль сертификатов и патентов в торговле биологически активными добавками и лекарственными средствами народной медицины;
- Идеи нормализации процесса торговли.

Эти аспекты были внедрены нами в деятельность индивидуального предпринимателя, занимающегося продажей биологически активных добавок и лекарственных средств народной медицины.

Таким образом, итогами данной работы стали:

- Повышение продаж;
- Увеличение количества контактов в данной сфере;
- Улучшение взаимодействия между продавцом и потребителем;
- Нормализация процесса торговли;
- Расширение рынка потребителя;
- Приток сотрудников;
- Приток партнеров;

Вывод: введение этой политики способствует развитию данного бизнеса и увеличению продаж.

А.О. Моисеева, О.Ю. Копылова

ПУТЬ К ПРЕДПРИЯТИЮ НОВОГО ТИПА НАЧИНАЕТСЯ С ИСО 9001

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Практика передовых предприятий показывает, что динамика их роста поддерживается и развивается путем создания нового качества персонала, т.е. команд, состоящих из креативных менеджеров и исполнителей, способных по-новому мыслить, осваивать новые инструменты, приобретать новые навыки работы, в том числе в осуществлении обратной связи между исполнителями рабочими и менеджерами по вопросам улучшения процессов.

Начинать преобразования, направленные на создание предприятия нового типа с креативной командой и новой корпоративной культурой, следует с разработки и внедрения системы менеджмента качества (СМК) на основе ИСО 9001.

Принимая решение, руководитель должен знать, что стандарт ИСО 9001 направлен на создание в организации качественного управления, которое призвано помочь персоналу стабильно выполнять запросы потребителей, соблюдать законодательные и нормативные требования к продукции/услуге а также собственные требования.

Руководителю и персоналу следует воспринимать требования ИСО 9001 как «систему правил качественного управления», которые организация сама должна разрабатывать (если даже систему управления разрабатывает консалтинговая компания, решение и ответственность о целесообразности того или иного процесса или процедуры остается за персоналом организации) и устанавливать в виде процедур, инструкций, карт процессов и др. Только при таком подходе организуется системный менеджмент, соответствующий требованиям ИСО 9001, позволяющий с наибольшей вероятностью получить продукцию стабильного качества.

Важнейшее условие успеха — обучение, желательно с

помощью компетентного консультанта. В этой связи рекомендация: всему составу высшего руководства, и особенно первому лицу, необходимо посетить семинар-тренинг, чтобы приобрести навыки прогнозирования и оценки плюсов и минусов преобразований, которые будут проводиться предприятием с позиций требований стандарта ИСО 9001 и целей, которые ставит организация, внедряя СМК.

Собственная система менеджмента качества с самого начала должна:

- не только обеспечивать выполнение требований ИСО 9001, но и иметь большой потенциал в совершенствовании управления посредством сохранения и встраивания в СМК наработанного организацией опыта и ценностей;
- не только сосредоточиваться на разработке документов, процедур и др., но и мотивировать персонал к глубокому пониманию принципов менеджмента качества применительно к своей организации и созданию новой культуры взаимоотношений на разных уровнях производственной деятельности.

Результатом выполнения проекта внедрения СМК по ИСО 9001 должна стать собственная система, присущая конкретной организации.

Практика показывает, что по мере зрелости в организациях, работающих по СМК, появляется новое понимание целей внедрения СМК. Их следует делить на цели первого плана, которых организация должна достичь сразу после внедрения СМК, и цели стратегического плана, которые, как правило, выдвигаются на авансцену после двух-трех лет функционирования организации в рамках СМК по ИСО 9001 .

Целью первого плана является внедрение/выстраивание системы, которая начинает существенно помогать высшему руководству и персоналу работать по СМК, управляя правильно.

Следствием внедрения СМК и свидетельством зрелости организации должна стать новая стратегическая цель - воспитание в каждом члене коллектива патриота компании, специалиста нового мышления, креативного, способного обучаться и работать в команде.

К.Х. Мухамеджанов

МЕТОДОЛОГИЯ IDEF0 ОПИСАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ ХАССП

Казахский национальный аграрный университет

Одним из важных шагов при внедрении системы ХАССП является описание процессов производства конечного продукта. В настоящее время в мире существует много языков или методологий описания процессов. Причем каждая методология содержит свой язык и имеет свое название. Все это приводит к некоторой неопределенности при описании процессов.

Рассмотрим в качестве методологии описания бизнес-процессов наиболее широко используемую методология описания бизнес-процессов – стандарт IDEF0.

IDEF0 – один из методов методологии IDEF (Integration Definition for Function Modeling), используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы. В стандарте IDEF0 с помощью входа показывают объекты – информационные и материальные потоки, которые преобразуются в бизнес-процессе. С помощью управления показывают объекты – материальные и информационные потоки, которые не преобразуются в процессе, но нужны для его выполнения. С помощью механизмов стали показывать механизмы, при помощи которых бизнес-процесс реализуется: технические средства, люди, информационные системы и т.д. Выход бизнес-процесса, описанного в стандарте IDEF0 полностью соответствует по смыслу выходу процесса, описанному при помощи DFD-схемы.

Давайте рассмотрим пример бизнес-процесса "Производство". Входом процесса является сырье, из которого производится продукт. Для того, что бы произвести продукт необходимо технология изготовления и оборудование. Так вот, технология изготовления нужна для реализации бизнес-процесса и процесс изготовления без них не начнется, но по ходу выполнения процесса она не преобразуются. Согласно стандарту IDEF0 ее относят к управлению. Для того, что бы

произвести продукт, нужно оборудование – их относят к механизмам. Выходом или результатами бизнес-процесса является продукт (рис. 1).

Практика показала, что стандарт IDEF0 целесообразно использовать в проектах по описанию и оптимизации локальных бизнес-процессов, в небольших проектах в которых больше участвуют и принимают решения специалисты предметных областей, а руководители высшего уровня привлекаются для принятия решений по минимуму.



Рис. 1. Стандарт описания бизнес-процесса IDEF0

Таким образом, в качестве методологии описания бизнес-процессов можно использовать стандарт IDEF0 как интуитивно понятную и одновременно эффективную систему описания процессов организации

Литература

1. Калянов Г.Н. CASE - технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. - 3-е издание. - М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 320 с.
2. Методология IDEF0. Стандарт. Русская версия. - М.: Метатехнология, 1993. - 107 с.

И.Г. Новиков

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НОВОГО ВИДА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности.*

Разработан новый вид кондитерского изделия. Показатели качества включали органолептические, физико-химические и микробиологические испытания.

Физико-химические показатели включали: среднюю массу одной конфеты, г – $1,0 \pm 10\%$; массовую долю влаги, %, не более – 6,5.

Пищевая ценность обогащенных конфет, как основного показателя качества, представлена в таблице 1.

Конфеты рекомендуются детям дошкольного (3-7 лет) и школьного возраста (7-14 лет) в качестве специализированного продукта питания, дополнительного источника: минералов – железа, цинка, меди, йода, витаминов – группы В (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₇, В₉, В₁₂), С, А, Д, Е для коррекции ежедневного рациона.

Таблица 1

Пищевая ценность йогуртовых обогащенных конфет «Талантики с апельсиновым соком»

Пищевая ценность 100г конфеты		% от нормы физиологических потребностей для детей в 1 конфете		
		3-7 лет	7- 11 лет	11 лет и старше
1	2	3	4	5
Жиры, г	10			
Белки, г	11,59			
Углеводы, г	51			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Витамин С (аскорбиновая кислота), мг	500	10	8,3	7,7
Витамин А (ретинол), мг РЭ	7,15	14,3	10,2	7,9
Витамин Е (токоферол), ток. экв., мг	78,8	11,3	7,9	6,6
Витамин Д ₃ (холекальциферол), мг	0,036	3,6	3,6	3,6
Витамин В ₁ (тиамин), мг	12,5	13,8	11,3	9,6
Витамин В ₂ (рибофлавин), мг	14,3	14,3	11,9	9,5
Витамин В ₃ (никотинат), мг	126,4	11,5	8,4	7,0
Витамин В ₅ (пантотенат), мг	32,5	10,8	10,8	9,3
Витамин В ₆ (пиридоксин), мг	14,4	12	9,6	8,7
Витамин В ₇ (биотин), мг	0,36	23,7	17,8	14,2
Витамин В ₉ (фолиевая кислота), мг	2,86	14,3	14,3	9,5
Витамин В ₁₂ (цианокобаламин), мг	0,02	13,3	10	6,7
Железо, мг	145	14,5	12,1	12,1
Цинк, мг	95	11,9	9,5	7,9
Медь, мг	12	19,6	16,8	14,7
Йод, мг	2	20	16,7	14,3
Энергетическая ценность, ккал	340,36			

Микробиологические показатели включали определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. Из токсических элементов исследовали свинец, мышьяк, кадмий, ртуть. Показано гигиеническое благополучие разработанного продукта в соответствии с требованием СанПиН.

М.С. Паршакова, С.С. Масленникова

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПАРФЮМЕРНО - КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Что такое парфюмерно-косметические товары? Это продукты, предназначенные для нанесения различные части человеческого тела с целью очищения, придания приятного запаха, изменения их внешнего вида, поддержания, защиты и сохранения их здорового состояния.

Возникает необходимость предварительной оценки безопасности того или иного компонента и косметического средства в целом.

Для предприятий, которые выпускают продукцию, имеющую особую степень важности и безопасности для здоровья населения и регулируемую законодательством страны, Европейским сообществом разработаны обязательные требования прохождения сертификации производства.

Безопасность ПК-продукции обеспечивается совокупностью требований к следующим показателям:

- составу;
- микробиологическим показателям;
- уровню содержания токсичных элементов;
- токсикологической безопасности;
- клинической безопасности;
- потребительской упаковке;
- информации для потребителей.

Оценка соответствия парфюмерно-косметической продукции требованиям законопроекта проводится в формах:

- подтверждения соответствия требованиям законопроекта;
- государственной регистрации парфюмерно-косметической продукции, предназначенной для детей в возрасте до трех лет;

• проведения государственного контроля (надзора) на стадии обращения продукции.

Прежде чем продукт, который изготовлен по европейским нормам, будет передан предприятием-поставщиком в сферу обращения, должно быть приведено доказательство того, что он соответствует основным требованиям нормы ЕС. Подтверждение соответствия носит обязательный характер.

Ниже представлены элементы состава косметических средств:

1. В первую очередь, это лаурилсульфат натрия, лауретсульфат натрия и лаурилсульфат аммония. Данные компоненты используются в средствах, смываемых с кожи. Таким образом, данные компоненты в допустимых концентрациях не являются опасными в тех косметических средствах, которые предназначены для кратковременного использования с обязательным последующим смыванием водой, о чем мы всегда напоминаем.

2. Следующий компонент – глицерин. Таким образом, вместо иссушающего воздействия на кожу, глицерин наоборот оказывает увлажняющее действие. Обезвоживающий эффект глицерин может оказать только, если его применять в чистом виде.

3. Далее рассмотрим - минеральное масло, его вредное воздействие на кожу и организм в целом. Минеральное масло представляет собой высокоочищенный продукт нефтяных фракций, не содержащих токсичных примесей. Масло поддерживает нормальный уровень влаги в коже, это один из лучших компонентов для восстановления водного баланса, прежде всего, для сухой, обезвоженной кожи.

Все должны понимать, что любое косметическое средство - это многокомпонентная система, которая включает в себя множество веществ различного происхождения. Они входят в состав в качестве основы, эмульгаторов, биологически активных веществ, консервантов и т.д.

И исключение из состава хотя бы одного из компонентов может привести к изменению консистенции, свойств, действия косметического средства. Поэтому все, что входит в состав любого средства выполняет определенную роль.

Н.С. Парыгина, Д.А.Чумакова

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАСЛА
ПОДСОЛНЕЧНОГО НЕРАФИНИРОВАННОГО,
ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕГО КАЧЕСТВО**

Тверской государственной университет

Актуальность выполняемой работы объясняется важностью для современного товароведения продовольственных товаров исследований и выявлений зависимости качества нерафинированного подсолнечного масла от его физико-химических параметров и на этой основе необходимостью выявления способов идентификации и фальсификации продукта.

Цель исследования – определение влияния физико-химических показателей нерафинированного подсолнечного масла на его качество.

В работе решены следующие задачи: сбор и анализ научной, учебной и нормативно-технической литературы по выбранной тематике; обсуждение потребительской и пищевой ценности растительных масел в целом, и нерафинированного подсолнечного, в частности; выявление факторов, влияющих на формирование и сохранение качества продукта; ознакомление с классификацией и изучение ассортимента нерафинированного подсолнечного масла; изучение схемы проведения экспертизы, идентификации и возможностей для фальсификации данного масла; подбор методов определения физико-химических показателей нерафинированного подсолнечного масла; ознакомление и изучение физико-химических показателей качества в исследуемых образцах продукта и сравнение их с требованиями стандарта; обсуждение результатов полученных собственных экспериментальных исследований; формирование выводов и рекомендаций.

Объекты исследования – нерафинированное подсолнечное масло первого сорта следующих видов: «Кухарка» (1), «Кубань»(2), «Кубанский маслодел» (3), «Золотая семечка» (4), «Дары Кубани» (5).

Методы исследования – физические и физико-химические показатели качества нерафинированного подсолнечного масла: цветность – п.1. ГОСТ 5477-99; кислотное число – п.7.1. ГОСТ 52110-2003; массовая доля нежировых примесей – п. 2. ГОСТ 5481-89; перекисное число – п.9.2.2. ГОСТ 51487-99.

По физико-химическим показателям нерафинированное подсолнечное масло первого сорта должно соответствовать следующим требованиям (табл. 1).

Таблица 1

**Требования к химическим показателям
нерафинированного подсолнечного масла первого сорта**

Наименование показателя	Собственные экспериментальные данные					Первый сорт, ГОСТ Р 52465-2005
	1	2	3	4	5	
Цветное число, мг йода/100 мл воды, не более	20	20	25	20	15	25
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	4,00
Перекисное число, моль активного кислорода/кг, не более	9	6	6,3	5,3	5,5	10,0

Данные проведенной экспертизы позволили выявить соответствие изученных физических и физико-химических показателей показателям качества масла подсолнечного нерафинированного первого сорта нормативам ГОСТ Р 52465-2005. Измеренные и проанализированные физико-химические показатели качества исследуемого объекта (табл.) – нерафинированного подсолнечного масла первого сорта 5-ти видов позволили подтвердить достаточно высокое качество изученных объектов.

В дальнейшей работе планируем провести измерение и анализ другого физико-химического параметра, рекомендованного ГОСТ Р 52465-2005, а именно массовой доли нежировых примесей по п. 2. ГОСТ 5481-89.

М.В. Полякова, Е.В. Ожимкова

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРОСКОПИИ БЛИЖНЕЙ ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЬНА

Тверской государственный технический университет

На сегодняшний день спектроскопия ближней инфракрасной области (БИК-спектроскопия, БИК-анализ) является одним из современных инструментальных методов количественного и качественного анализа различных объектов. Основным преимуществом данного метода по сравнению с химическими исследованиями является возможность анализа объекта без его деструкции. Кроме того, довольно часто конечной целью анализа является характеристика, определяемая совокупностью многих других, например, подлинность сырья.

Ближний инфракрасный диапазон спектра простирается от 800 нм до 2500 нм и находится между средней ИК - областью с большей длиной волн и видимой областью с более короткими длинами волн. Спектры, полученные в среднем инфракрасном диапазоне, регистрируют главным образом атомные колебания в индивидуальных химических связях большинства молекул, а БИК спектры показывают обертоны и комбинационные полосы.

В пределах этих БИК спектров содержится значительная информация о молекулярной структуре исследуемого образца, и эту информацию можно извлечь современными методами обработки данных.

БИК-анализ довольно широко применяется для анализа не только сельскохозяйственной и пищевой продукции, а также полимеров, нефтей и битумов, с его помощью определяют ряд показателей, косвенно связанных с химическим составом. Данный метод перспективен для оптимизации технологического процесса (обеспечение качества продукции; обнаружения фальсификаций и идентификации образцов).

Различные составляющие органических образцов (белки, жиры и др.) избирательно поглощают свет на различных длинах

волн, то есть имеют уникальные спектры. Спектр образца представляет собой сумму спектров составляющих его компонентов и зависит от состава образца. Если найти такую зависимость (построить калибровку), можно по спектру неизвестного образца определить концентрацию компонентов. Более того, можно одновременно определять концентрацию нескольких компонентов и свойства образца.

В БИК-спектроскопии можно разрабатывать как количественные, так и качественные калибровки. Результаты анализа по количественной калибровке – концентрации компонентов или интегральные показатели (сорт и др.); по качественной калибровке – похожа или не похожа неизвестная проба на калибровочные (определение подлинности) или на какую группу калибровочных образцов более всего похожа неизвестная проба (идентификация).

В большинстве работ, связанных с БИК-спектроскопией, рассматривается спектроскопия отражения. Для расчета калибровок используются в основном метод наименьших квадратов и регрессия на главных компонентах.

В представленной работе получение БИК-спектров пропускания проводили на приборе “Инфралюм ФТ 10” (8000–14000 см⁻¹, Люмекс, Россия). Проанализированы семена льна сортов Росинка, Ленук, Тверской. Содержание белка определяли методом Кьельдаля по содержанию общего азота. Содержание влаги определяли по потере веса размолотых семян при высушивании до постоянного веса. Расчет калибровок проводили до тех пор, пока разница между стандартной ошибкой калибровки и стандартной ошибкой кросс-валидации становилась менее 10%.

Таким образом, проведенное исследование показало возможность создания калибровок для анализа пшеницы на содержание белка, влаги, количество и качество клейковины. В работе были изучены особенности использования образцов из разных регионов России при создании общих калибровок на пшеницу. Полученные в ходе работы результаты использовали при создании методики анализа пшеницы при помощи метода БИК-спектроскопии.

Т.А. Розалёнок

КАКИХ ОШИБОК СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И СЕРТИФИКАЦИИ СМК

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Сейчас многие организации приняли решение о необходимости разработки системы менеджмента качества (СМК), отвечающей требованиям стандарта ИСО 9001:2008 (или ГОСТ Р ИСО 9001-2008), и уже приступили к ее созданию. А те, кто не принял такого решения, в ближайшее время сделают это. Ведь буквально все заинтересованные стороны: потребители, собственники, кредитные организации и пр. выдвигают требование о наличии сертифицированной СМК потому, что им нужны гарантии стабильной (применительно к качеству продукции) работы организации. А гарантию может дать СМК, построенная в соответствии с требованиями стандарта ИСО серии 9000.

В процессе реализации проекта по созданию СМК в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2008 возникает немало проблем. Причем некоторые из них организации создают себе сами, затрачивая на их решение достаточно большое количество времени и денег. Поэтому рассмотрим их ниже.

Проблема 1. Выбор консалтинговой организации.

Правило. При выборе консультирующей организации не ориентируйтесь только на цену, не пожалейте времени на сбор информации о практическом опыте фирмы и консультантов.

Проблема 2. Непонимание высшим руководством организации своей роли и своих обязанностей при построении СМК.

Правило. Руководству организации нельзя ограничиваться только инициированием проекта по разработке СМК. Для успешной реализации используйте методологию PDCA.

Проблема 3. Разработка документации СМК осуществляется непосредственно службой качества без участия других подразделений и руководителей.

Правило. Создание работоспособной СМК - это коллективное творчество, поэтому привлекайте к разработке

документации СМК и построению системы всех сотрудников.

Проблема 4. Организация формально подходит к реализации проекта: не прекращаются попытки построить систему только на бумаге («потемкинскую деревню»).

Правило. Формализм – это дорогое и бессмысленное занятие. Сначала здоровье (действующая СМК в соответствии с требованиями стандарта), потом справка (сертификат).

Проблема 5. Организация не уделяет должного внимания этапу разработки (корректировки) нормативной документации: процедур, инструкций и т. п.

Правило. Поручите составлять документы компетентным специалистам, обученным требованиям стандарта ИСО 9001:2008 и имеющим достаточный производственный опыт работы на предприятии. И внимательно читайте их при согласовании!

Проблема 6. При реализации процессного подхода в организации для оценки процессов СМК не применяют показатели эффективности, характеризующие соотношение между достигнутыми результатами и использованными ресурсами.

Правило. Считайте затраты (потери), используйте для оценки процессов не только критерии (показатели) результативности, но и критерии эффективности. В этом случае, вы увидите конкретную пользу от внедрения процессного подхода.

Проблема 7. Руководство организаций часто использует результаты внутреннего аудита как основание для наказания.

Правило. Чтобы от внутреннего аудита получать конкретную пользу, нужно организовать его так, чтобы ни проверяемые, ни проверяющие не воспринимали его как средство наказания.

Проблема 8. Не уделяется должного внимания подбору внутренних аудиторов, что приводит к возникновению конфликтов между проверяемыми и проверяющими (аудиторами).

Правило. Уделяйте внимание подбору и подготовке аудиторов. Следуйте рекомендациям стандарта ИСО 19011:2003.

Конечно, проблем на пути построения СМК в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000 гораздо больше: каждая организация проходит свой путь. Но и, учитывая вышеперечисленные проблемы, у организации останется больше сил, времени и других ресурсов на реализацию проекта.

О.В. Садомская, Е.В. Евсельева

СОСТОЯНИЕ ПИТАНИЯ И ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. ХАНТЫ-МАНСЙСКА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Питание детей в школах - одна из важнейших проблем, определяющих их здоровье. В последние годы в нашей стране отмечается стойкая тенденция к ухудшению показателей здоровья детей школьного возраста. На заболеваемость и состояние здоровья детей и подростков в образовательных учреждениях наибольшее влияние оказывают «внутренние» факторы (несбалансированное питание, увеличивающаяся нагрузка в ущерб двигательной активности и др.) среды обитания.

Анализ структуры и динамики изменения заболеваемости школьников г. Ханты-Мансийска показал, что на более высокие места поднялись болезни органов пищеварения, которые в течение последних 5 лет в общей структуре заболеваемости занимают одно из ведущих мест среди детей до 14 лет, показатель составляет 135,8 случаев на 1000 детского населения, что подтверждает необходимость разработки профилактических и корректирующих мероприятий с учетом возрастных групп детей.

Особенно серьезной проблемой остается распространенность ожирения среди детского населения: 10,17 (2009 г.-10,95) на тыс. у детей до 14 лет и 18,54 (2009 г.- 19,94) на тыс. – у подростков. Болезни органов пищеварения являются приоритетными, среди детей они составляют 5,55 %, а среди подростков в возрасте 15 – 17 лет возрастают до 8,48 %. Во всех общеобразовательных учреждениях организовано горячее питание для обучающихся (см. данные таблицы 1), кратность горячего питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях различная, зависит от продолжительности пребывания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, возрастной категории и физической нагрузки. Так однократное горячее питание получают 80,7 %, двухкратное – 15,2 %, трехкратное – 14,1 % от общего количества

обучающихся. Но, несмотря на широкий охват горячим питанием, имеются недостатки в организации питания (низкое финансирование бюджета на питание школьников, рост цен на продукты питания, ограниченные возможности родителей на оплату питания детей на протяжении последних лет), и как, следствие, несбалансированность рациона питания детей, невыполнение норм потребления основных продуктов питания, в т.ч. животного белка, витаминов и микроэлементов, преобладание в нем высококалорийных продуктов с низкой биологической ценностью, предполагают увеличение заболеваний со стороны органов пищеварения, эндокринной системы, обмена веществ.

Таблица 1

Динамика зависимости охвата горячим питанием и заболеваниями органов пищеварения

Года	2005	2006	2007	2008	2009	2010
% охвата	60	88,6	98,9	99,5	99,5	99,5
Заболеваемость на 1000 чел.	168,6	172,2	130,0	131,9	188,6	213,6

Отметим имеющиеся в г.Ханты-Мансийске и в ХМАО-Югре проблемы с организацией питания:

- 1) недостаточное финансирование;
- 2) не выполняются требования санитарных правил по организации 2-х разового горячего питания для всех категорий учащихся;
- 3) отсутствие на территории производителей специализированных пищевых продуктов для школьников (колбасные изделия, мясные полуфабрикаты и т. д.);
- 4) имеются школы, санитарно-техническое состояние и материально-техническое оснащение которых неудовлетворительное.
- 5) в округе имеются сложности с доставкой продуктов питания в отдаленные территории, в связи с отсутствием дорог круглогодичного пользования.

Таким образом, очевидна необходимость разработки системы мероприятий по оптимизации существующей организации питания детей школьного возраста.

Н.А. Сарафаникова, А.О. Грудин

КАЧЕСТВО ЧЕРЕЗ 15 ЛЕТ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Американское общество качества (ASQ) регулярно проводит опрос среди специалистов под названием «Будущее качества», в котором участвуют представители разных стран, в том числе и России.

В начале исследования был сформирован предварительный перечень более чем из сотни факторов, или «движущих сил». Под этим термином мы понимаем «важное изменение или тенденцию в социальной, политической, технологической или поведенческой сферах, которые способны повлиять на будущую жизнь людей».

Очевидно, что есть множество таких факторов. Некоторые из них уже сейчас видны, а иные — пока еще трудно различимы. Одни влияют на наше существование, другие формируют наши организации, третьи — являются источниками важных проблем.

Первый этап исследования состоит в поиске среди указанных факторов тех, что способны наиболее заметно повлиять на качество в будущем.

Под «будущим» понимаются предстоящие 15 лет — это достаточно отдаленное будущее, которое мы способны себе представить.

Из предварительного перечня факторов для проведения первого этапа опроса отобрано более 40. Для отбора наиболее значимых факторов будет проведено всего три этапа.

Участникам предложено выполнить следующие действия.

Отобразить из перечня 10 факторов, которые, по мнению конкретного участника, с наибольшей вероятностью сильнее всего повлияют на качество в будущем, и обосновать выбор.

Ниже представлен перечень факторов.

1. Быстрота обучения. От каждого из нас требуется умение учиться быстрее, чтобы опережать возникающие проблемы.

2. Осведомленность потребителей. Благодаря глобальной доступности технологий и информации осведомленность потребителей о товарах, их значения и здравый смысл будут расти.

3. Изготовление стандартной продукция, предоставление стандартной услуги «под заказ» (кзетомизация). Она будет расширяться по мере роста знаний и осведомленности потребителей о продукции конкурентов.

4. Умные энергетические системы. Дома станут «живыми организмами», способными регулировать температуру, расходование воды и качество воздуха в помещениях с использованием солнечной и ветровой энергии, становясь, таким образом, саморегулирующимися системами.

5. Технологические средства. Для расширения и усиления своих возможностей люди научатся использовать технологические средства, включая память, внимание и способность оставаться в состоянии готовности и сосредоточенности.

6. Технологии XXI века. Эти технологии станут стимулом! для общества, бизнеса и организаций — когда они запаздывают с темпами изменений в их деятельности, возникают сбои и нарушения.

7. Новые специальности. По мере развития технологий будут возникать новые специальности. Одним из примеров может быть появление специальности «куратор цифрового контента» — это человек, организующий информацию в сети Интернет.

8. Персонализированное обучение. Задачи обучения и изучаемые предметы будут устанавливаться с учетом способностей и уровня подготовки каждого учащегося, в результате чего процесс обучения станет самонастраиваемым.

9. Менеджмент качества. Организации признают, что менеджмент качества должен быть составной частью любого успешного проекта. Иными словами, качество станет повседневной задачей для всех.

10. технологии XXI. Эти технологии станут стимулом для общества, бизнеса и организаций – когда они запаздывают с темпами изменений в их деятельности, возникают сбои и нарушения.

11.Образование и сертификация. Коммерческие компании будут самостоятельно заполнять вакуум в профессиональном развитии и сертификации специалистов.

Ю.Ю. Фролова

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

Таможенный союз (ТС) - соглашение двух или более государств (форма межгосударственного соглашения) об отмене таможенных пошлин в торговле между ними, форма коллективного протекционизма от третьих стран. ТС предусматривает также образование «единой таможенной территории».

Обычно страны-участницы ТС договариваются о создании межгосударственных органов, координирующих проведение согласованной внешнеторговой политики.

Основными целями формирования Единого экономического пространства являются:

- эффективное функционирование общего (внутреннего) рынка товаров, услуг, капитала и труда;
- создание условий стабильного развития структурной перестройки экономики Сторон в интересах повышения жизненного уровня их населения;
- проведение согласованной налоговой, денежно-кредитной, валютно-финансовой, торговой, таможенной и тарифной политики;
- развитие единых транспортных, энергетических и информационных систем;
- создание общей системы мер государственной поддержки развития приоритетных отраслей экономики, производственной и научно-технологической кооперации.

Стороны создают необходимые условия для стабильного экономического развития государств-участников, осуществляют согласованную государственную поддержку их приоритетных отраслей и производств, эффективную конверсию и реформирование предприятий оборонного комплекса.

Государства-участники будут стремиться предоставлять друг другу на взаимной основе национальный режим доступа на рынок услуг.

Таким образом, Республика Беларусь, Республика Казахстан и Российская Федерация в соответствии с Договором от 6 октября 2007 года формируют ТС.

Формирование ТС предусматривает создание единой таможенной территории, в пределах которой не применяются таможенные пошлины и ограничения экономического характера, за исключением специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер. В рамках ТС применяется единый таможенный тариф и другие единые меры регулирования торговли товарами с третьими странами.

В 2009 году Высший орган ТС, Комиссия ТС и правительства Сторон проводят комплекс мероприятий по завершению формирования договорно-правовой базы ТС, включая Единый таможенный тариф, Таможенный кодекс, Статут Суда ТС.

Со временем к ТС могут присоединиться и другие страны, что должно благоприятно сказаться на международном сотрудничестве.

Для реализации всех целей и планов ТС было принято создать единые технические регламенты на территории ТС. На данный момент в области пищевой промышленности в силу входит технический регламент ТС «О безопасности пищевой продукции». Остальные технические регламенты, касающиеся пищевой промышленности находятся на стадии разработки и внедрения. Принятие в силу технических регламентов ТС на определенную продукцию или услугу говорит о том, что технические регламенты и стандарты, действующие в стране, утрачивают свою силу.

Все выше сказанное является очень не простой задачей для производителей и государства в целом, но это также является очередной ступенькой в развитии стандартизации, сертификации и метрологии не только на государственном уровне, но и на международном.

В.В. Шахова, М.О. Джафарова

КАЧЕСТВО МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ - КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В последние годы отечественная молочная промышленность становится все более конкурентоспособной. Сегодня мы имеем на рынке очень широкий ассортимент молочных продуктов, выпускаемых российскими предприятиями.

Стремление России к интеграции в мировое сообщество, а также развитие рыночных отношений внутри страны приведет к еще большему росту товарообмена, а значит, перед предприятиями стоит важная задача - адаптироваться к условиям и правилам "игры" на международном рынке. И качество выпускаемой продукции при этом является важным инструментом в борьбе за рынки сбыта.

Сегодня вопросы организации и сертификации системы управления качеством волнуют многих специалистов. Нельзя сказать, что это совершенно новое для нас понятие. Многие элементы этой системы давно и плодотворно работают на наших предприятиях. Создание же целостной системы требует тщательной подготовки, постоянного внимания руководства, обучения персонала системному подходу, и очень часто технического перевооружения предприятия.

Под управлением качеством продукции понимают постоянный, планомерный, целеустремленный процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и полноценное ее использование.

Контроль над качеством и безопасностью молочных продуктов должен осуществляться на постоянной основе, обеспечивая безопасность их потребления для жизни и здоровья людей и предотвращая экономический ущерб, наносимый употреблением некачественной продукции.

P.E. Karyakin

FOOD SAFETY AND QUALITY PROGRAM

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Food safety is a fundamental public health concern. The Food Safety and Quality has become an area of priority and necessity for consumers, retailers, manufacturers and regulators. Changing global patterns of food production, international trade, technology, public expectations for health protection and many other factors have created a huge demand for food safety and quality auditing professionals.

Food safety is a scientific discipline describing handling, preparation, and storage of food in ways that prevent foodborne illness. This includes a number of routines that should be followed to avoid potentially severe health hazards.

Food quality is the quality characteristics of food that is acceptable to consumers. This includes external factors as appearance (size, shape, color, gloss, and consistency), texture, and flavor; factors such as federal grade standards (e.g. of eggs) and internal (chemical, physical, microbial). Food quality is an important food manufacturing requirement, because food consumers are susceptible to any form of contamination that may occur during the manufacturing process. Many consumers also rely on manufacturing and processing standards, particularly to know what ingredients are present, due to dietary, nutritional requirements (kosher, vegetarian), or medical conditions (e.g., diabetes, or allergies).

Besides ingredient quality, there are also sanitation requirements. It is important to ensure that the food processing environment is as clean as possible in order to produce the safest possible food for the consumer. A recent example of poor sanitation recently has been the 2006 North American E. coli outbreak involving spinach, an outbreak that is still under investigation after new information has come to light regarding the involvement of Cambodian nationals.

Food quality also deals with product traceability, e.g. of ingredient and packaging suppliers, should a recall of the product be required. It also deals with labeling issues to ensure there is correct ingredient and nutritional information.

The core objective of the program is to train professionals for development, implementation and auditing of Food Safety and Quality Management in the country. In long term perspective, it would contribute to ensure consumer safety within and outside the country.

This program shall enable the students to:

Comprehend the issues of safety and quality in food production, handling, processing and trade.

Build technical proficiency in undertaking food safety and quality assurance in food processing chain i.e., from farm to fork.

Ensure the safety and quality of food products as per mandatory legal requirements and voluntary standards including export regulations, if required.

Design and implement

Good Hygienic Practices (GHP)

Good Manufacturing Practices (GMP)

Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)

Quality Management Systems (QMS): ISO9001

Food Safety Management Systems (FSMS) : ISO 22000

Environmental Management Systems: ISO 14001

Laboratory Management System: ISO 17025

Retail Standards

Be able to effectively plan, conduct, report and audit as per the guidelines of the ISO 19011-2002.

Undertake Standard Microbiological and Chemical analysis of Food Products.

Apply Good Hygienic, Manufacturing, Laboratory, Transportation and Retail Practices in Food Processing/ Hospitality industry and Retail outlets.

Currently in the Russia there is an acute awareness about the safety of food supplies among all sectors of the population. Although the risk of foodborne illness is low in comparison to many other countries, most consumers have developed uncertainties (through media reports and other sources) about the safety of food.

A.M. Maurin, M.A. Khrapina

WORLD LEADER OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Nowadays the way to success in the conditions of global market is the creation of high quality goods for home and foreign markets. Our country is actively implementing a quality management system but it is not efficient and does not give great results. There are many reasons for this situation but the most explicit problem is the insufficient application of the advanced experience of many countries that have achieved the greatest success in implementing quality management systems.

The world leader in implementing quality management systems is Japan. In 50s of the last century the American scientist William E. Deming, who visited Japan several times, said the famous words that this country would soon flood the world market with many high quality products, as Japan has achieved the best results in the quality management system due its special practices. It is obvious that the greatest success has been achieved by countries that didn't have many resources.

Total Quality Management (TQM) is an approach that organizations use to improve their internal processes and increase customer satisfaction. When it is properly implemented, this style of management can lead to low costs, better overall performance, and an increased number of happy and loyal customers.

However TQM is not something that happens overnight. While there are a lot of software solutions that will help organizations quickly start to implement a quality management system, there are some new trends that the company must integrate throughout every department of the company and at every level of management.

But all foreign technologies and methods cannot automatically be transferred from one country to another. But foreign experience is very interesting and if we can apply it to our environment correctly it will be useful.

N.V. Rubleva, O.V. Sokolova

OF FOOD SAFETY AND QUALITY

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

The problem of food safety and quality is a very complicated one. It requires numerous efforts from scientists, manufacturers and consumers to solve it. The urgency of food safety and quality is growing with every passing year because it is one of the main factors influencing the health of people.

Thus, effective national food control systems are essential to protect the health and safety of consumers. They are also critical in enabling countries to assure the safety and quality of their foods entering the international trade and to ensure that imported foods correspond to the national requirements. The new global environment for food trade places considerable obligations on both importing and exporting countries to strengthen their food control systems and to implement and enforce risk-based food control strategies.

Consumers are taking unprecedented interest in the way food is produced, processed and marketed, and are increasingly calling for their governments to accept greater responsibility for food safety and consumer protection.

The federal law “About Food Quality and Safety” N 29FZ of 2 January 2000 gives the definition of food safety and quality in the following way:

-food quality is a set of food characteristics capable of meeting the requirements of people in food under ordinary conditions of their usage;

-food safety is a condition of well-founded assurance in the fact that food products are not harmful and do not represent any danger for human health and future generations.

On the basis of federal laws and government regulations of Russian Federation and also taking into account the results of complex toxicological investigations conducted by international organizations such as FAO and WHO the main

normative document has been developed in Russia. It enumerates the indices of quality and safety of raw materials and final products in epidemiological and radiation respect and also in the content of biological and chemical pollutants.

The document states that food products should satisfy physiological requirements of people in nutrients and energy, should correspond to organoleptic and physical and chemical coefficients, should be in full agreement with the requirement of normative documents concerning the admitted content of chemical, radiological and biological substances and their compounds, microorganisms and other biological organisms which present danger and harm to the health of people and future generations.

The enterprises-manufacturers should strictly keep to the requirements of food safety and quality. The appearance of a product, organoleptic indices, packaging and information for consumers about the product quality are extremely important.

The essence of hygienic requirements to the food products is to satisfy physiological needs of human beings and to be safe for their health. The compulsory hygienic requirements to the nutritional value of food products are established only for some processed products, such as meat and poultry, butter and fruit and vegetable juices. Food products should not have foreign smell and taste, admixtures and different colour and consistence specific to the original products.

The criteria of the biological value of food products are the correspondence of amino acid composition of food protein to the needs of a man in amino acids to synthesize his own protein.

Health and well-being are highly valued in today's society and food is considered to play a major role. Food safety issues are complex and consumers vary greatly in their knowledge of the science of food safety. The programs teach clientele to minimize potential food hazards throughout food production, processing, distribution, preparation and utilization.

Thus, to change the situation for the better it is necessary to form and realize scientific and technological policy in the field of health, safe food of high quality.

J.V. Tolkacheva, A.G. Glushenkova

EGG PRODUCTS AND FOOD SAFETY

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Eggs are considered one of nature's most complete foods.

Of the 76.2 billion eggs consumed in 2009, 30 percent were in the form of egg products (eggs removed from their shells). The term "egg products" refers to eggs that are removed from their shells for processing at facilities called "breaker plants." The processing of egg products includes breaking eggs, filtering, mixing, stabilizing, blending, pasteurizing, cooling, freezing or drying, and packaging.

Basic egg products include whole eggs, whites, yolks, and various blends—with or without non-egg ingredients—that are processed and pasteurized.

Liquid, frozen, and dried egg products are widely used by the foodservice industry and as ingredients in other foods, such as prepared mayonnaise

and the commercial food industry. They are scrambled or made into omelets or used as ingredients in egg dishes or other foods such as mayonnaise or ice cream. Food manufacturers use pasteurized egg products because of their convenience and ease in handling and storing. Because egg products are pasteurized, institutional foodservice operators, such as fast food chains, restaurants, hospitals, and nursing homes, use egg products to ensure a high level of food safety. Some egg products are sold in retail food stores.

Egg products are processed in sanitary facilities under continuous inspection. Shell eggs are processed into egg products by automated equipment that removes the shell eggs from flats, washes and sanitizes the shells, breaks the eggs and separates the whites and yolks. The liquid egg product is filtered, may be mixed with other ingredients, and is then chilled prior to additional processing. The resulting egg products liquid then receives a lethality treatment such as pasteurization or is heated in the dried form.

Egg products are pasteurized. This means that they must be rapidly heated and held at a minimum required temperature for a

specified time. This destroys

Salmonella, but it does not cook the eggs or affect their color, flavor, nutritional value, or use. Dried egg whites are pasteurized by heating in the dried form, again for a specified time and at a minimum required temperature. They are pasteurized but are best used in a cooked product, especially if served to high-risk persons, that is, infants and young children, pregnant women and their unborn babies, older adults, and people with weakened immune systems (such as those with HIV/AIDS, cancer, diabetes, kidney disease, and transplant patients). Use a food thermometer to be sure that the internal temperature of the cooked product reaches 160 °F.

Egg products popular, especially for breakfast, and for use as an ingredient in many recipes and processed foods. Eggs can be a healthy part of a balanced diet; however you need to be careful - especially with raw eggs -to prevent foodborne illness due to bacterial growth. Since many new and different types of egg products are now being formulated, government and industry are currently evaluating the effectiveness of the pasteurization processes used for these and other products. Additional research will determine if supplemental or different safety measures are warranted to continue to provide safe egg products for foodservice, industry, and consumers.

Egg products can be substituted in recipes typically made with raw eggs that won't be cooked (for example, Caesar salad, Hollandaise sauce, eggnog, homemade mayonnaise, ice cream, and key lime pie).

Safe handling and storage is necessary for all egg products to prevent bacterial contamination. Here are some recommendations :

For best quality, store frozen egg products up to one year. Check to be sure your freezer is set at 0 °F or lower. After thawing, do not refreeze.

Thaw frozen egg products in the refrigerator or under cold running water. **DO NOT THAW ON THE COUNTER.**

If the container for liquid products bears a "use-by" date, observe it. Follow the storage and handling instructions provided by the manufacturer.

For liquid products without an expiration date, store unopened containers at 40 °F or below for up to 7 days (not to exceed 3 days after opening). Do not freeze opened cartons of liquid egg products.

V.X. Yapparova, N.A. Sablin

THE FOOD QUALITY AND THE ENVIRONMENT

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Have you ever tasted smoky butter, gasoline in beer or alabaster in bread? Yes, it happens sometimes!

Since the early eighties we have been aware of the devastating effects of large – scale environmental pollution. Such pollution is generally the result of poor government planning or the short-sighted, selfish policies of industrialists. But it must be remembered that not all pollution is on this grand scale. A large proportion of the world's pollution is much closer to us -to our home and our life.

Research shows that levels of pollutants such as hazardous gases, particulate matter, detergents and other chemicals are usually higher indoors than out, even in the most polluted cities. The latest study, conducted by two environmental engineers, Richard Corsi and Cynthia Howard – Reed of the University of Texas in Austin suggests that it is the process of keeping clean that is making indoor pollution worse. Food enterprise can't but keep cleaning its reservoirs, pipelines; its walls and ceilings very thoroughly. And chemicals should be chosen thoroughly, as well. Because having added various fumes and gases milk and cream and butter especially decay, become quite uneatable. Besides chemicals and other substances in the air are harmful for personnel. Air pollution has been linked to eczema, asthma, cardiovascular difficulties and lung and stomach cancer. Air is very important for all of us-making foodstuffs and taking in foodstuffs.

A prime need of a food enterprise is water. It is the most important raw material without which food industry cannot operate. But water supplies can be contaminated sometimes. A strict water quality control is a great concern at the food plant. Nearly all public water supplies contain low concentration of toxic chemicals left over from chlorination. It's a question- whether they stay there when water is used, or they end up in the air absorbed by food products. The team of Dr .Corsi conducted a series of experiments in which some chemicals were mixed with water and passed through a

specially designed chamber. The levels of chemicals in the effluent water and in the air extracted from the chamber were then measured. In fact, the degree of exposure to toxic chemicals in tap water by inhalation is comparable to the exposure that would result from drinking the stuff. The aim of such research is not to encourage the use of gas masks at work places. Instead, it is to bring a sense perspective to the debate about pollution. According to Dr. Corsi certain forms of indoor pollution is much more for concern than outdoor pollution.

Overcrowded operation zones whose ventilation systems were designed for smaller numbers of machines and apparatus frequently contain levels of carbon dioxide that would be regarded as unacceptable on board a submarine. The heat generated inside the plant tends to circulate air within the production zone. This traps a kind of operational smog and holds it over there. Smog is the most visible evidence of atmospheric pollution. All air is polluted to some extent. But at the food enterprise smoke from oils and lubricants burned, dust stirred up by circulating air, compounds of gases given off by rotting wastes enhance the pollution and spoil the product. Especially smoke is harmful. Smoke is simply particles of unburned fuel and soot, called particulates, mixed with air. They are toxic, as a rule. You remember smoky butter, don't you?

That is why the burning of trash on the territory of food plant is outlawed. And transporting vehicles with combustion emission of harmful exhaust fumes should park a bit far from production area. Natural gas - one of the cleanest fossil fuels has to be used in this case.

We conducted a survey and a questionnaire among former students of our Institute now working at «Unimilk Plant» and cleared up the environmental situation there. (Demonstration)

Indoor environmental impact on food quality has not been studied thoroughly, yet. At present there are only a few programs monitoring heavy metals and chemicals used inside food plants and there is a lack of baseline data. Greater consideration is being given to the environmental pollution caused by production processes. But high standard food, its quality should be protected by regulatory framework backed up by monitoring systems of air and water protection, hygiene and disinfection, labour protection and fire safety measures.

Ю.С. Агеенко, А.И. Исаева, М.М. Полухин

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПЛИТОЧНОГО ШОКОЛАДА Г. КЕМЕРОВО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Актуальность:

В настоящее время проблема изменения спроса на рынке пищевых продуктов является наиболее актуальной, в связи с изменением уровня дохода населения, увеличением цен на сырье, а также меняющимися потребностями и предпочтениями в том или ином виде товара. Мы сконцентрировали свое внимание на рынке плиточного шоколада г. Кемерово.

Цель:

Целью нашей работы является выяснение покупательских предпочтений в отношении плиточного шоколада в г. Кемерово и какие факторы влияют на выбор той или иной марки шоколада.

Методика исследования: Для достижения данной цели были поставлены и выполнены следующие **задачи:**

- провести анкетирование жителей г. Кемерово;
- изучить рынок шоколада в г. Кемерово;
- проанализировать данные, полученные при проведении анкетирования.

Результаты исследования: В рамках данной работы мы исследовали рынок плиточного шоколада г. Кемерово в период 2009-2011г. Мы выяснили покупательские предпочтения в отношении плиточного шоколада в

г. Кемерово и факторы, влияющие на выбор той или иной марки шоколада. Они выглядят следующим образом: всего в ходе исследования было опрошено 900 респондентов, основную часть из которых в период 2009-2011г. составили респонденты от 20 до 29 лет (67%).

Доля людей, любящих плиточный шоколад, составила 82,6% за исследуемый период. Частота покупок шоколада

неуклонно растет – так доля людей, покупающих шоколад один раз в неделю в 2011г. превысила долю людей, покупающих шоколад один раз в месяц в 2009 году. Это объясняется кризисной ситуацией, сложившейся в России в 2008-2009г.

Доминирующим показателем объема разовой покупки за исследуемый период является одна плитка (в среднем 71%). Большинство респондентов предпочитает молочный шоколад – ему отдают предпочтение 71,3%. Из наполнителей большей популярностью пользуются орехи (до 37%).

Рассматривая вопрос о самой популярной марке шоколада, присутствующей на региональном рынке, можно сделать вывод, что несомненным лидером рынка города в 2009-2011г. является торговая марка Alpen Gold (28%). Основным побуждающим мотивом покупки шоколада является собственное любопытство – 29,7%, на втором месте реклама – 28,2%. Предпочтительная цена за плитку шоколада увеличилась с диапазона 25-35 руб. (2009г.), до 36-45 руб. (2011г.), что обуславливается высоким уровнем инфляции и ежегодным ростом цен на сырье.

Примерно половина активной части кемеровских покупателей шоколада в плитках находится в возрасте от 30 до 49 лет. Шоколад чаще всего приобретают для себя (54,9%). Доля супермаркетов в общей сумме мест приобретения шоколада составляет 77,2%. Самыми важными показателями при выборе шоколада респонденты считают его качество (43%) и упаковку (40,5%). Основным критерием при выборе определенного вида и марки шоколада для большинства потребителей является «цена-качество» - 51%.

Выводы: Спрос на плиточный шоколад в г. Кемерово неуклонно растет, собственно как и цены на него. Это обуславливается следующими факторами: увеличение доходов жителей г. Кемерово за период 2009-2011 гг.; большую долю потенциальных покупателей составляют лица в возрасте от 20 до 29 лет, наиболее подверженные таким методам стимулирования сбыта, как реклама и яркая, бросающаяся в глаза упаковка товара. Рост же цен на плиточный шоколад напрямую зависит от роста цен на сырье и уровня инфляции.

И.Д. Банадысева

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

Новосибирский государственный технический университет

Ориентация современного бизнеса в сфере общественного питания изменила свое направление с производства на маркетинг. Потребитель в условиях обилия поступающих на рынок предложений стал избирателен и главной задачей производителя, является не навязывание своих блюд и услуг, а познание тенденций в формирующихся потребностях и потенциальной готовности платить за их удовлетворение.

Необходимость создания желаемых для приобретения блюд и услуг, поиск способов превзойти ожидания потребителей неизбежно приводит к выбору пути инновационного развития предприятий питания, что и обуславливает актуальность исследования основных особенностей этого процесса.

В общем виде инновации – новшества, обеспечивающие качественный рост эффективности процессов или продукции. При их внедрении и использовании возникает целый ряд проблем:

- готовность к восприятию предлагаемых нововведений со стороны потребителей;
- готовность потребителей оплачивать инновационные услуги по производству, организации потребления и реализации продукции общественного питания;
- готовность управленческого персонала предприятий питания к оценке инновационного потенциала и формированию условий для инновационного развития;
- готовность и мотивированность производственного и обслуживающего персонала к внедрению инноваций на предприятии;
- проблемы, связанные с совершенствованием профессиональной подготовки и повышением квалификации сотрудников;

- проблемы оценки социально – экономической эффективности внедряемых инноваций.

Основной целью проводимого исследования являлось изучение информированности и готовности потребителей к инновациям в сфере общественного питания и выявление тенденций формирующегося спроса. Исследование проводилось в предприятиях общественного питания г. Новосибирска. Для решения поставленной задачи было проведено анкетирование потребителей с последующей обработкой и анализом полученных ответов с применением программного продукта SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

В ходе исследования нами установлено, что наибольший процент потребителей - 39%, желают видеть в предприятиях общественного питания инновации, связанные с процессом организации оформления (креативная подача блюд). Несколько меньший процент опрошенных - 31% готовы к восприятию инноваций, связанных с процессом производства продукции. 23% опрошенных выразили желание и готовность к восприятию инновационных подходов при оказании услуг по организации досуга, в том числе и развлекательных. Наименьшей является готовность потребителей к нововведениям, связанным с процессом обслуживания – 6%. Явными консерваторами, не желающими внедрения новаций, является всего 1% потребителей.

Из полученных данных можно сделать следующие выводы:

- Реальные потребители услуг общественного питания восприимчивы к предложению новых продуктов, блюд и способов их оформления и подачи. Повышенный интерес вызывает своеобразное гастрономическое шоу – кулинарные спектакли, приготовление блюд на виду у гостей или их частичное непосредственное участие в процессе;

- Лояльные к нововведениям потребители в большинстве своем не готовы к увеличению размера своих трат более чем на 10% при получении инновационных блюд и услуг;

- Элемент «живого общения» важен для потребителя, чем обусловлено активное несогласие на замену обслуживания официантами внедрением, различных инновационных гаджетов.

Ю.А. Бершадская, А.А.Горохова

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЧАЙНОГО РЫНКА В Г. КЕМЕРОВО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Нами было проведено исследование рынка чая в г. Кемерово за последние 5 лет (2007 – 2011гг.), целью которого было выявление изменения предпочтений потребителей относительно различных марок чая, их видов, отношение потребителей рекламе чая.

Для этого проводились анкетирования респондентов 300, которые отвечали на вопросы относительно выбора чая при многообразии его ассортимента в городе Кемерово. Было опрошено 110 респондентов, проживающих в общежитиях КемТИПП, а также граждан на улице (102 человек). Остальные 88 были опрошены через интернет. В данном исследовании приняли участие: 188 женщин и 112 мужчин различного возраста и уровня дохода. Исследование показало, что люди со средним уровнем доходов составляют 42%(126 чел.) от всех опрошенных, с низким уровнем 26%(78 чел.) и с высоким 32%(96 чел.). В опросе принимали участие люди разных возрастных категорий, то есть: от 15 до 25 лет (186 чел.), от 26 до 35 (35 чел.), от 36 до 45 (57 чел.), от 46 до 60 (16 чел.), от 60 и более (6 чел.).

Данные проведенного исследования наглядно демонстрируют, что такие марки чая как Lipton, Achmad, Майский и Принцесса являются бесспорными лидерами чайного рынка в г. Кемерово уже на протяжении 5 лет. Но в последнее время все более популярными становятся марки чая Greenfield и TESS. Поэтому можно сделать вывод о том, что их цена, качество и другие характеристики полностью удовлетворяют потребителей.

Вместе с тем было выявлено, что большинство опрошенных респондентов предпочитают употреблять крупно-листовой и пакетированный чай. Это объясняется тем, что крупно-листовой чай пользуется у потребителей большим

доверием, так как считается более натуральным. Необходимо отметить, что в 2007 году наиболее популярным среди респондентов (70,1%) был черный чай. Но исследования в 2011 г. показали, что зеленый чай занимает лидирующее положение на рынке, т.к. считается более полезным и благотворно влияет на организм человека.

Самой запоминающейся рекламой чая в 2007 г. была выбрана реклама марки Брук - Бонд, а в 2011 г. – марки Lipton . Самое большое влияние на выбор потребителей оказало телевидение, советы друзей, родственников и продавцов, а также упаковка товара (35,8% опрошенных респондентов обращают внимание именно на упаковку при покупке чая). В этом плане бесспорное лидерство в 2007 г. занимал чай торговой марки Брук Бонд, а в 2011 - марки «Lipton». Именно данная кампания массово внедрила на рынок чай в «пирамидках», аргументируя это тем, что он дольше сохраняет вкус и аромат. Также эта кампания выпустила пакетированный чай в новых удобных и стильных коробочках.

В зависимости от пола и возраста за 5 лет особой разницы в предпочтении той или иной марки чая не наблюдается. Здесь лидерами являются чаи торговых марок Lipton, Achmad, Принцесса. Это можно объяснить тем, что уровень жизни населения в Кузбассе растет, и поэтому потребитель обращает внимание уже не на цену товара, как ранее в 2007 году, а на его качество, за которое он готов платить гораздо больше.

Таким образом, на основе проведенного исследования, можно сделать выводы о том, что за прошедшие 5 лет рынок чая в городе Кемерово изменился. Значительно упали продажи марок чая Брук Бонд, Майский и Лисма. Чай марки Дилма не смог справиться с нарастающей конкуренцией и исчез с полок магазинов. В ближайшем будущем значительных изменений на рынке чая не произойдет, поскольку в Кемерово данный рынок развивается довольно медленно, достаточно хорошо сегментирован, и появление на нем новых марок чая вряд ли возможно. Зато все чаще на полках магазинов можно увидеть не только разновидности уже существующих марок с различными наполнителями, вкусами и добавками, но также проследить за изменением и совершенствованием чайных упаковок.

О.Г. Болотова, А.А. Пилипенко, А.В. Попова

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА КОЛБАСЫ Г. КЕМЕРОВО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На рынке представлен широкий ассортимент колбасных изделий. Потребление мясопродуктов можно считать индикатором степени развития благосостояния общества. Так, основа российского потребления колбасных изделий и мясных деликатесов составляет недорогая продукция.

В течение трех лет с 2009г. по 2011г. проводилось маркетинговое исследование рынка колбасы.

Цель исследования: анализ текущей ситуации на рынке колбасных изделий города Кемерово за период 2009-2011 гг. для выявления предпочтения потребителей и степени важности для них этого продукта. Было проведено анкетирование, в котором приняли участие 700 человек. Анкетирование проводилось в различных районах города Кемерово. В нем приняли участие люди разных полов, возрастов, профессий с целью получения более полной и точной информации.

Задачи:

- проанализировать динамику изменений на рынке колбасы города Кемерово за период 2009-2011 гг.;
- выявить основные критерии, по которым покупатели выбирают колбасу;
- выявить, какую цену покупатели готовы заплатить за один килограмм колбасы, представленной на рынке в разные годы исследования.

В результате проведенного исследования можно сказать, что жители города Кемерово употребляют колбасу преимущественно «несколько раз в неделю» как в 2009, так и в последующие годы, что свидетельствует о том, что колбаса доступна по цене большинству кемеровчан.

Респонденты отдают предпочтение полукопченной и вареной колбасам, так как их ассортимент очень разнообразен.

В нашей жизни вареная колбаса воспринимается большинством как универсальный и ежедневный продукт. Полукопченая колбаса уже не воспринимается праздничным продуктом и поэтому не уступает в популярности вареной колбасе.

При анализе данных за три года опроса был получен вывод что респонденты уделяют не слишком большое внимание упаковке при выборе колбасы, тем не менее, они предпочитают натуральную упаковку.

При сравнении данных полученных за три года исследований можно сказать, что ценовой диапазон в 2011 г. отличается от результатов 2009-2010 гг., так как цены на колбасу увеличивались. Наиболее приемлемой ценой для колбасы по мнению большинства опрошенных является цена в пределах 101-200 рублей за 1 килограмм в 2009-2010 гг., на втором месте цена в пределах 201-300 рублей. В 2011 г. наблюдается обратная ситуация на первом месте - 201-300 рублей, а на втором – 101-200 рублей.

Что касается места приобретения колбасы, то в этом вопросе все три года респонденты отдают предпочтение супермаркетам. Это обусловлено тем, что людям удобнее покупать продукты в одном месте на несколько дней. Примерно одинаковое небольшое количество респондентов совершают свои покупки в специализированных мясных магазинах, на рынке и в небольшом магазине недалеко от дома.

Большинство опрошенных не имеют предпочтений при выборе того или иного производителя и они приобретают колбасу различных производителей. Но не смотря на это, Крестьянское Хозяйство А.П. Волкова лидирует в 2009-2011 гг. по популярности среди потребителей. Так же респондентами упоминались такие производители как: «Кузбасский Пищекомбинат», «Кемеровский мясокомбинат», «Барнаульский Пищевик» и т.д.

Основными критериями выбора колбасы для респондентов за период 2009-2011 гг. остаются цена и качество. Следует отметить, что внимание к качеству продукции растет с каждым годом, а к цене остается примерно на том же уровне.

**А.П. Бурдина, Ю.Р. Гайфулина,
А.С. Захаренко, Л.Б. Усольцева**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ
Г. КЕМЕРОВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ
РЫНКА СОКОВ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Главной целью данного исследования было анализ динамики вкусовых предпочтений рынка соков города Кемерово. Основными задачами стало выявление изменений вкусовых предпочтений потребителей, частота и объем потребления соков, возрастная категория потребителей, информированность покупателей об ассортименте соков и наличии торговых марок, степень приверженности к определенной торговой марке, реализуемой на рынке. С этой целью проводилось исследование в виде анкетирования за 2008г., 2009г. и 2011г. Объектом данного исследования является потребление соков и нектаров жителями города Кемерово, а предметом – рынок соков и нектаров города Кемерово. В ходе исследования было опрошено по 300 респондентов за каждый год ленинского, центрального, рудничного района в городе Кемерово по телефону, электронной почте, методом опроса в магазинах, на улице, жилых помещениях, учебных заведениях.

За период 2008г., 2009г. и 2011г. предпочтения респондентов менялись, но к числу основных марок соков, которые потребители предпочли бы купить это «Я», «J7», «Тонус», «Любимый сад». Эти марки сохраняют свои лидирующие позиции на протяжении нескольких лет. Респонденты стали чаще совершать покупку сока в г. Кемерово. Наибольшее количество респондентов, которые совершают покупку сока чаще раза в неделю, определилось в 2011г.-132 человека, тогда как в 2008г. Их было всего лишь 85 человек.

Респонденты на протяжении трех лет предпочитают объем упаковки при потреблении соков равный 1 литр. В 2011г по

сравнению с 2009г количество респондентов употребляющих данный объем увеличилось на 29 человек. Так же явным лидером являются упаковки от 1,5 л до 2 литров. В 2011г по сравнению с 2009г количество респондентов употребляющих данный объем увеличилось на 20 человек. Совсем небольшое количество опрошенных предпочитают соки номинальным объемом более 2л, объясняя это тем, что в основном это стеклянная тара, и она является достаточно неудобной и хрупкой, поэтому предпочтение отдают тетрапаку в связи с компактностью и удобством такой упаковки. На эти данные оказывают влияние не только вкусовые и личные предпочтения потребителей, но и их семейное положение. Семейные люди в основном покупают соки в больших упаковках на всю семью, но если вкусы у членов семьи не совпадают, то каждому покупается сок в разной упаковке, в зависимости от предпочтений, именно поэтому наиболее популярной является упаковка емкостью в 1 литр.

На рынке соков существует несколько лидеров. Несомненным лидером по узнаваемости стал «Вим - Билль - Дан». На втором месте ОАО "ЭКЗ "Лебедянский" третье и четвертое место занимают «Мултон» и «Нидан Фудс» соответственно.

Процент влияния рекламы с периода 2008 по 2009 год сократился на 34%, за 2009-2011 год вырос на 14%, с 2008 по 2011 год сократился на 20%.

Большинство респондентов покупают соки в первую очередь для детей младше 6 лет, так в 2011г. ответило большинство респондентов - 115 чел. Т.е. большинство опрошенных покупают соки для детей и для собственного потребления. В период 2008г., 2009г. и 2011г. качество соков являлось определяющим фактором для более 60% опрошенных, в то время как на цену соков обращало внимание менее 40% респондентов. Прирост потребления свежавыжатых соков за период с 2008 по 2009 год составил 3,3%, темп роста за этот период составил 1,83; за период с 2009 по 2011 год темп роста составил 3,1; темп прироста 15,3%. С 2008 по 2011 год темп прироста потребления вырос на 19%, а темп прироста составил 5,75. Это говорит о том, что свежавыжатые соки стали потреблять больше, это может быть связано с тем, что потребители города Кемерово стараются вести здоровый образ жизни.

Р.М. Ганиев

КОНЦЕПЦИЯ АУТЕНТИЧНОСТИ ТОВАРОВ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ СФЕРЫ ПИТАНИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Сложившаяся в XX веке и существующая по-настоящему время парадигма пищевого производства подразумевает глубокую переработку сырья, снижение количества отходов, жесткие режимы обработки и широкое применение технологических и пищевых добавок. Поэтому, зачастую, в готовых продуктах отсутствуют жизненно важные для потребителей вещества и присутствуют контаминанты, негативно влияющие на здоровье.

Как видно, в сфере питания существуют определенные проблемы. Для их решения, нами предлагается концепция аутентичности пищевых продуктов, которую мы предлагаем за основу при развитии пищевого производства и регулировании структуры торгового предложения.

Согласно МУ 4.1/4.2.2484-09: **Подлинность (или аутентичность) пищевой продукции** - неотъемлемая составная часть качества пищевой продукции, определяемая совокупностью физико-химических и биологических показателей, абсолютные количественные значения и интервалы изменения которых обоснованы природными свойствами сырья и допустимым технологическим воздействием при получении готовых пищевых продуктов.

Однако, потребитель при покупке имеет дело с товаром и зачастую выбирает его по критериям, не связанными с нормируемыми показателями качества, некоторые из которых не указываются на этикетке. Они выбирают товары по критериям, которые относятся к сфере маркетинга.

Поэтому для того, чтобы сформировать рынок аутентичных товаров, необходимо предложить производителям

необходимый инструментарий для производства, продвижения и позиционирования аутентичных товаров.

По нашему мнению: **Аутентичность товара**– это совокупность свойств и качеств товара, которая полностью соответствует потребительским ожиданиям от его потребления или использования.

Нами предлагается несколько видов аутентичности, которые могут быть использованы для позиционирования товаров на рынке и регулирования торгового предложения в местах продаж:

Аутентичность естества. При данном виде аутентичности позиционирование товаров заключается в подчеркивании натуральности состава, использование технологий, которые наименее всего влияют на изменение нативного состояния продукта и химического состава.

Аутентичность оригинальности. При позиционировании товаров компании должны подчеркивать истоки происхождения своего товара или бренда. Если возможно, то с помощью различных каналов маркетинговой коммуникации подчеркивать ожившее прошлое и старину.

Аутентичность эксклюзивности. В данном случае товар позиционируется как уникальный, произведенный по уникальным технологиям в определенном регионе. Причем производитель не делает секрета из ингредиентов и технологий, но подчеркивает, к примеру, что, только в конкретном регионе можно производить аутентичный товар.

Референтная аутентичность. При данном виде аутентичности производитель может подчеркивать определенные события, места и личности связанные с товаром, источники вдохновения, которые послужили причиной создания продукта и т.д.

Внедрение данной концепции в практику товарного производства позволит компаниям не только добиться рыночного преимущества перед конкурентами, но и позволит решить целый ряд социальных проблем. Она может спровоцировать появление давно забытых стереотипов пищевого поведения, которые еще недавно были характерны для каждого человека.

В.В. Гурия

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова*

Складывающиеся рыночные отношения в России требуют конструктивного пересмотра принципов и механизмов управления на уровне каждого предприятия. Функциональный подход управления, получивший широкое распространение в отечественной экономике, не отражает специфики современного производства, в нём отсутствует четкая ориентации всей организации на потребителя. Таким образом, данный метод управления признается неэффективным. Наиболее актуальной является модель, позволяющая решить вопросы, возникающие у фирм и всё чаще, вызывающая интерес у многих организаций – является концепция менеджмента качества, основанная на принципах Всеобщего управления качеством (TQM) и требованиях международных стандартов ИСО серии 9000, в основу которых положен опыт ведущих мировых фирм, компаний и корпораций (Toyota, IBM, Nestle). В частности применение и реализация принципа – процессный подход. Система менеджмента, основываясь на процессном подходе к управлению, позволяет добиваться постоянного совершенствования производственного процесса, а также более эффективно использовать имеющийся кадровый, материально-технический, информационный и финансовый потенциал организации.

Процессный подход является практически новым для систем менеджмента качества (далее СМК). Дадим определение: процесс – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы. Согласно ИСО 9000:2000, чтобы

результативно функционировать, организация должна определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами. Систематическая идентификация и менеджмент применяемых организацией процессов, и особенно взаимодействия таких процессов, являются процессным подходом.

Преимущества процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а так же при их комбинации и взаимодействии. Основные преимущества процессного подхода:

- процессный подход ведет к упрощению многоуровневых иерархических организационных структур, присущих функциональному подходу, что обеспечивает большую ориентацию организации на потребителя;

- за счет сокращения иерархических уровней организационной структуры процессный подход позволяет упростить обмен информацией между различными подразделениями;

- переход от функционального подхода к процессному, позволяет устранить часто проявляющуюся обособленность подразделений и должностных лиц;

- процессный подход позволяет рассматривать деятельность в менеджменте не в статике, а в динамике, когда деятельность в системе постоянно улучшается на основе соответствующих измерений и анализа;

- возможность простой и наглядной графической интерпретации деятельности, с помощью карт процесса и блок схем.

Процессный подход тесно связан с остальными семью базовыми принципами менеджмента качества, установленными стандартами ИСО серии 9000. При этом процессный подход выступает как ведущий принцип, реализация которого неизбежно влечет за собой реализацию и остальных принципов.

Ю.Л. Дильман, А.А. Гайсина

АКТУАЛЬНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ НАЛОГОВ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Сегодня вновь в центре внимания – единый налог на недвижимость, введение которого ожидают уже не первый год. Уже стало известно, что час «X» близок: налог может появиться в 2012 году. Однако, сначала в качестве эксперимента он будет опробован в 12 регионах. «Подопытными» станут республики Башкортостан и Татарстан, Краснодарский и Красноярский края, Иркутская, Калининградская, Калужская, Кемеровская, Нижегородская, Ростовская, Самарская и Тверская области. Именно в этих субъектах в 2011 году планируется закончить массовую оценку объектов недвижимости. Постепенно «обкатанный» там налог будет вводиться и в других регионах России. Было сказано, что в первое время единый налог на недвижимость фактически будет состоять из двух платежей — за землю и за здания, но при общем уровне ставок. Главный смысл нововведения в том, что взимать налог на недвижимость будут исходя не из инвентаризационной, а из рыночной стоимости. В настоящее время муниципалитеты устанавливают налог, который составляет от 0,1 до 2 процентов и рассчитывается из инвентаризационной стоимости квартиры или дома (чем старше дом, тем меньше сумма). Какой будет ставка единого налога, пока не сообщается. Однако ранее обсуждался вопрос о том, чтобы она составляла не более 0,1% от рыночной стоимости недвижимости. Также говорилось о том, чтобы квартиры до 55 квадратных метров облагались по нулевой ставке, рассматривалось и введение налоговых вычетов для малообеспеченных граждан.

Налог на роскошь, введение которого стало одной из самых качественных идей президентской программы Владимира Путина, имеет ценность в первую очередь символическую. Лозунг этот появился еще в XIX веке и для правящих классов того времени стал признаком, что общественное чувство

справедливости требует удовлетворения. Сегодня в условиях экономического кризиса на Западе тема налога на роскошь вновь обрела актуальность, поскольку, соглашаясь на его введение, представители элиты демонстрируют стремление к взаимопониманию с общественными низами. Возникает дискуссия, в которой одни доказывают, что много денег этим способом государство все равно не заработает, а другие объясняют, что дело не в доходах правительства, а в том, как распределяются и тратятся доходы населения. Выводом, который каждый раз рано или поздно с неизбежностью следовал из подобных дискуссий, было введение прогрессивного подоходного налога, превращающегося из фискального инструмента правительства в инструмент социальной политики.

Налог на роскошь, если, конечно, он будет введен грамотно, предполагает попытку добраться до сверхдоходов элиты с другого конца – со стороны потребления. Надо сразу сказать, что финансовые результаты этой попытки будут достаточно скромными, но политические и психологические могут оказаться весьма значительными. Критики нового налога сразу заговорили о том, что он может быть направлен против среднего класса, что им будут обложены квартиры небогатых людей, которые в итоге потеряют жилье. Но международная практика показывает, что, как правило, речь идет о косвенном налоге, который выплачивается при покупке определенного типа товаров, так же как акцизы при покупке алкоголя. Разница лишь в том, что попытка уйти от акцизов сопровождается появлением на рынке паленой водки, а вот появления в автосалонах фальшивых «Майбахов» ожидать вряд ли приходится.

Речь по большому счету идет не только о налогах. Принципиальный вопрос состоит в том, кто должен оплачивать выход из экономического кризиса. Налог на роскошь оказывается своего рода политическим сигналом для общества: социальная политика будет меняться.

«Налог на роскошь» - это своего рода общественно признанная плата за отказ от инвестиций в развитие в пользу сверхпотребления и тщеславия. Разумеется, фискальное значение налога на роскошь никто не собирается преувеличивать.

А.И. Евдокименко

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРЕДИТНЫХ КООПЕРАТИВОВ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Красноярский государственный аграрный университет

В данный момент в Красноярском крае находится порядка 23 сельскохозяйственных предприятий, которые относятся к малому либо среднему бизнесу. Но существующие организации незначительно влияют на экономику Края, на его развитие, хотя данная отрасль является очень важной в целом для РФ.

Это происходит из-за того, что существует ряд системных проблем, а именно:

- остро стоит проблема качества производимой продукции и продвижения ее на региональный, российский и международный рынки;

- низкая доля производств глубокой переработки продукции;

- высокий износ основных средств;

- низкая активность органов местного самоуправления по развитию малого и среднего предпринимательства.

Часть проблем можно решить через возможность льготного кредитования предприятий, так как в современной экономике ни одна организация не может «выжить» используя только собственные средства. Это позволит организации направить свободные денежные средства именно на улучшение слабого звена в производственной цепочке. Но отдельно взятому предприятию быть кредитоспособным для банка достаточно сложно, так как требования в значительной степени высоки. Одним из выходов в данной ситуации является создание сельскохозяйственных кредитных кооперативов. Кооперативы могут выдавать займы на льготных условиях своим участникам либо вновь создаваемым фирмам, а также выступать гарантом по кредитным сделкам. Тем более существуют банки, предусматривающие кредитование именно сельскохозяйственных кооперативов (к примеру

Россельхозбанк). К сожалению, данный механизм не развит в Красноярском крае, что препятствует развитию предприятий и отрасли в целом.

Немаловажным является и помощь государства. Кооперативы и отдельно взятые организации имеют возможность воспользоваться государственной поддержкой в виде субсидирования части затрат по уплате процентов по привлекаемым кредитам/займам. При этом, в соответствии с налоговым и бюджетным законодательством, субсидии входят в состав доходов организации, соответственно увеличивают налогооблагаемую прибыль и сам налог. В связи с этим многие ошибочно думают, что субсидия лишь увеличит налоговую нагрузку и не принесет ощутимой выгоды, но это не так. Если взять некоторую организацию Альфа, которая является получателем субсидии на возмещение процентной ставки по кредитному договору, кредит составляет 15000000 рублей, годовая процентная ставка 17%. Данная субсидия предоставляется ежеквартально в течение двух лет в размере 13%. Проведя анализ деятельности организации следует, что при всех четырех системах налогообложения сумма налога вырастет. В случае, когда применяются специальные режимы видов упрощенная система - доходы и единый сельскохозяйственные налог, сумма налога увеличится на 27 000 рублей ежеквартально, сумма же субсидии составляет за этот же период 450 000 рублей. При двух других сумма налога увеличится на большую сумму (67 500 и 70 000 рублей ежеквартально), тем не менее полученная субсидия превышает дополнительные расходы, связанные с ней, почти в 7 раз. А в случае, когда организация применяет специальную систему налогообложения – единый налог на вмененный доход, получение субсидии не сопровождается никакими дополнительными расходами. Поэтому несмотря на то что, субсидии полученные малыми предприятиями включаются в доходы организации и увеличивают их налоги, целесообразность получения субсидии очень высока.

В совокупности все меры приведут к пониманию смысла перемен и, возможно, формированию институтов, способствующих развитию сельскохозяйственной отрасли.

Н.Н. Завгородняя

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ АПК РОССИИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Агропромышленный комплекс Российской Федерации включает отрасли, имеющие тесные экономические и производственные взаимосвязи, специализирующиеся на производстве сельскохозяйственной продукции, ее переработке и хранении, а также обеспечивающие сельское хозяйство и перерабатывающую промышленность средствами производства.

Главная задача АПК состоит в максимальном удовлетворении потребностей населения в продуктах питания и товарах народного потребления. АПК России является крупнейшим народнохозяйственным комплексом. Он формировался как единое целое в середине семидесятых годов 20 века, когда были созданы материально-технические, научно-теоретические и социально-экономические предпосылки для объединения многочисленных отраслей народного хозяйства в единый комплекс.

Наиболее распространенная модель АПК включает в себя три сферы, т.е. различные отрасли, выпускающие промышленные средства производства для сельского хозяйства (сфера I), собственно сельское хозяйство (сфера II), отрасли по промышленной переработке и сбыту сельхозсырья и продовольствия (сфера III). На долю первой сферы агропромышленного комплекса приходится почти 15% общего объема производственной промышленности, 13% производственных фондов и 22% численности рабочих.

Во вторую сферу входят предприятия и организации, непосредственно занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции.

Вторая сфера агропромышленного комплекса производит почти 48% конечной продукции. В ней задействовано свыше 68% производственных фондов и 60% численности работников.

В третью сферу АПК входят отрасли и предприятия, обеспечивающие заготовку, переработку сельскохозяйственной продукции и доведение ее до потребителей.

Конечный продукт агропромышленного комплекса представляет собой весь объем продукции, созданной за определенный период времени и поступивший в личное или производственное потребление.

Говоря об аграрно-промышленном комплексе нашей страны, нельзя не упомянуть о его проблемах. Одна из самых главных и очевидных проблем на сегодня – это недостаточное финансирование со стороны государства. К 2006 году прекратили свою деятельность порядка 15000 сельскохозяйственных предприятий. На плаву остались только те сельхозпредприятия, которые вызвали интерес со стороны российских и иностранных инвесторов. В общем вливании в сельское хозяйство в период с 2000 по 2011 года со стороны инвесторов из других стран составили порядка 10 миллиардов долларов. Это привело к изменению долей прибыльных и убыточных предприятий, но коренным образом ситуации не решило. Согласно статистическим данным с 2000 до 2010 год число прибыльных сельскохозяйственных предприятий уменьшилось на 70 000 единиц (примерно в 2,3 раза), а убыточных - на 11600 (в 5,7 раз).

Явно неудовлетворительна региональная структура инвестиций: 60% приходится на Москву, еще 20 - на девять других регионов и последние 20% - на всю остальную территорию России, охватывающую почти 80 субъектов Федерации.

Одной из серьёзных проблем современного аграрно-промышленного комплекса страны является перестройка в этой сфере. Речь идёт, прежде всего, о проводимых мерах по приватизации различных предприятий. Произошли определенные изменения и в структуре производства сельскохозяйственных организаций. Так, количество крупных сельскохозяйственных объединений уменьшилось с 73,7 % до 45 %. Зато произошел рост числа фермерских хозяйств с 2 % до 7,5 % и хозяйств населения – с 33 % до 47,1 %. Хозяйства населения стали лидерами по производству сельхозпродукции

неслучайно. Ведь спрос на мясо, молоко, шерсть, фрукты, овощи и злаки оставался высоким, а существующие сельскохозяйственные предприятия были неспособны обеспечить жителей страны необходимыми объемами продукции. В результате это привело к тому, что около 50 % продуктов сельского хозяйства Россия вынуждена импортировать.

Еще одной причиной достаточно высокой зависимости нашей страны от импорта является тот факт, что фермерские хозяйства, на которые возлагались большие надежды в плане обеспечения России сельскохозяйственной продукцией, их не оправдали. По данным 2010 года их доля в производстве зерна составила 21%, семян подсолнуха – 28,9 %, овощей – 10 %, картофеля и вообще всего 5 %.

В модернизации нуждается практически каждое второе предприятие аграрного сектора.

Для этого нужны хорошо подготовленные руководители, т.е. успех в аграрном производстве во многом определяется подбором инициативных, квалифицированных руководителей-предпринимателей, их систематическая подготовка и переподготовка, поддержка со стороны государства через систему институтов переподготовки и вузов России. В настоящее время больше 70 % руководителей товариществ, кооперативов и других форм коллективных предприятий имеет высшее образование, а около 30 % не имеют базового высшего образования. Рыночные же отношения предъявляют особые требования к профессионализму.

В настоящее время, в связи с вступлением России в ВТО (Всемирную торговую организацию), перед агропромышленным комплексом страны могут возникнуть дополнительные трудности. Чтобы успешно с ними справиться и быть конкурентоспособными в открытом рыночном пространстве, нужно и самим предприятиям очень много работать, а также необходима помощь государства - и в виде хорошо продуманной политики поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, и в виде целевого финансирования.

А.А. Кремнёв, С.В. Соколов

ОСОБЕННОСТИ АГРОМАРКЕТИНГА В РОССИИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Агromаркетинг – это совокупность всех видов деятельности, входящих в процесс продвижения пищевых продуктов и услуг, начиная с сельскохозяйственного производства и до момента, пока они не окажутся в руках потребителя. В агропромышленных формированиях маркетинговая деятельность может быть эффективной при условии если ею занимаются все работники аппарата управления, а содействуют ей, все работники сферы производства. Основной проблемой агromаркетинга в настоящее время является недостаточная изученность его особенностей и различий от других видов маркетинга.

Природные и экономические процессы в деятельности агробизнеса интегрируются и образуют особые условия для производства и организации маркетинга. Перечислим основные особенности агromаркетинга.

Агromаркетинг имеет дело с товаром первой жизненной необходимости, а это значит, что, необходимо своевременно, с учетом возраста, пола, национальных традиций, состояния здоровья потребителей, в нужном объеме и ассортименте удовлетворять их нужды и интересы. Товар, как правило, скоропортящийся, поэтому требуется оперативность поставки, целесообразная упаковка, сервисное и эстетическое обслуживание.

Несовпадение рабочего периода и периода производства, сезонность производства. Например, продукцию растениеводства получают один-два раза в год, а рабочий период длится целый год. В связи с этим специалисты по маркетингу должны уметь спрогнозировать спрос потребителей, хорошо знать тенденции его удовлетворения, рыночную конъюнктуру и т.д., так как от этого зависит эффективность агromаркетинга. Сезонность сельскохозяйственного производства влияет на формы и методы агromаркетинга и делает их отличными от форм и методов промышленного маркетинга.

Производство сельскохозяйственных продуктов взаимосвязано и определяется основным средством и предметом производства — землей, ее качеством и интенсивностью использования. Существует также тесная связь использования земли с развитием отраслей животноводства. Все это определяет объем, ассортимент и качество продукции, придает агромаркетингу определенную специфику в процессе его организации и проведения.

Многообразие форм собственности в системе АПК на землю, средства производства, реализуемые товары определяют многоаспектную конкуренцию, которая управляется только спросом потребителей и его удовлетворением. Отсюда разнообразие стратегий и тактик, стремление к совершенствованию форм и методов агромаркетинга, приспособлению их к нуждам и интересам потребителей. Положение осложняется еще и тем, что в Россию поступает большое количество продуктов питания из-за рубежа, поэтому отечественное маркетинговое обеспечение должно успешно конкурировать с зарубежными фирмами.

Более высокая восприимчивость, адаптивность, самоорганизация и самоуправление системы агромаркетинга по сравнению с другими видами маркетинга, что объясняется особенностями спроса потребителей, острой конкуренцией на рынке сельскохозяйственной продукции из-за идентичности товаров, необходимостью быстрого приспособления системы маркетинга к государственным и другим директивным решениям вследствие многообразия организационно-правовых форм конкурентов.

Более низкий уровень науки и искусства маркетинговой деятельности в АПК по сравнению с другими областями, поскольку до настоящего времени недостаточно сформировалась наука об агромаркетинге и, следовательно, отсутствуют научно обоснованные рекомендации по его осуществлению.

Таким образом, можно сделать вывод об особой важности развития агромаркетинга в Российской Федерации в связи со вступлением во Всемирную торговую организацию, так как повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции - это залог успешного развития всех отраслей агропромышленного комплекса.

Н.С. Марковская

НАЛОГОВЫЕ ПРОВЕРКИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Вопросы налогового контроля всегда вызывают интерес у налогоплательщиков, причем не зависимо от организационно-правовой формы и применяемого режима налогообложения. НК РФ предусматривает два вида налоговых проверок:

1. Камеральная налоговая проверка – проверка предоставленных налогоплательщиком налоговых декларация и иных документов, служащих основанием для исчисления и уплаты налогов, а также проверка других имеющихся у налогового органа документов деятельности налогоплательщика, проводимая по месту нахождения налогового органа;

2. Выездная налоговая проверка – это комплекс действий по проверке первичных учетных и иных бухгалтерских документов налогоплательщика, регистров бухгалтерского учета, бухгалтерской отчетности и налоговых деклараций, хозяйственных и иных договоров и т.д., осуществляемых по месту нахождения налогоплательщика и в иных местах вне места нахождения налогового органа.

С 1 января 2012 г. вступил в силу Федеральный закон от 18 июля 2011 г. №227-ФЗ, на основании которого в НК РФ включен новый раздел, регулирующий вопросы трансфертного ценообразования. Одно из нововведений закона – появление самостоятельного вида мероприятий налогового контроля. Помимо выездных и камеральных налоговых проверок налоговые органы будут производить проверку полноты исчисления и уплаты налогов с совершением сделок между взаимозависимыми лицами. Новый вид налоговой проверки проводится федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным по контролю и надзору в области налогов и сборов, по месту его нахождения, то есть ФНС РФ. При этом контроль соответствия цен, примененных в контролируемых

сделках, рыночным ценам не может быть предметом выездных и камеральных проверок территориальных налоговых органов. Проверка проводится на основании:

1. Уведомления о контролируемых сделках, которые налогоплательщики предоставляют самостоятельно;
2. Извещения территориального налогового органа, проводящего выездную или камеральную проверку налогоплательщика;
3. Информации о выявлении контролируемой сделки в результате проведения ФНС России повторной выездной налоговой проверки в порядке контроля за деятельностью налогового органа, осуществлявшего проверку.

Процедура оформления, назначения и реализации проверки цен в целом схожа с выездной налоговой проверкой. Особенностью такого вида налоговой проверки является, то что ее результаты касаются не только налогоплательщика, в отношении которого проводилась проверка, но и налогоплательщиков, являющихся другими сторонами контролируемой сделки. В целях снижения налоговых рисков рекомендуется разработать план основных мероприятий по подготовке компании и (или) группы компаний к проверке:

1. Выявить взаимозависимые лица в соответствии с критериями, установленными Законом;
2. Определить методы обоснования соответствия цен по контролируемым сделкам рыночному уровню;
3. Сопоставить интервал рыночных цен на реализуемые компанией товары (работы, услуги), с ценами, приемлемыми с точки зрения требований таможенных и (или) антимонопольных органов и одновременно учитывающими требования отраслевого законодательства.

В целом закон ужесточает контроль за трансфертными (внутрифирменными) ценами, расширяет перечень взаимозависимых лиц, вводит в НК РФ новое понятие – контролируемые сделки, а также обязанность уведомлять налоговые органы о заключении таковых при достижении суммарного дохода установленных пределов. Закон занял второе место, по оценке экспертов, в рейтинге самых вредных документов для бизнеса.

О.Г. Мотырева

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ МОРСОВ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Информированность о предпочтениях потребителей служит тем инструментом, который помогает торговым организациям грамотно проводить ассортиментную политику, а производителям - выпускать продукцию, пользующуюся спросом. На стадии разработки продукции очевидна необходимость проведения исследований потребительских предпочтений.

В период с 20 октября по 27 октября 2011 г. был проведено изучение потребительских предпочтений кемеровчан в отношении морсов. Объем выборки составил 269 человек. Метод формирования выборки - квотный априорный отбор (квотирование по параметрам пола и возраста, на основе демографических данных о структуре населения г.Кемерово на 01.01.2010 г.). Применялись жесткие требования к выборке по сочетаниям следующих признаков: полу (2 градации) и возрасту респондентов (4 градации). Метод сбора информации - опрос населения на улицах города методом личного интервью.

Респондентам был задан вопрос, какой напиток для них является самым любимым. Для большего числа опрошенных такими напитками являются соки и нектары (56 %), вторую позицию занимает минеральная вода (29 %). Среди предложенных напитков третью позицию занимают морсы (19 %), они оказались популярней таких напитков, как сиропы и порошкообразные концентраты. Вообще, среди соковой продукции на российском рынке морс составляет всего 2 %. Этот напиток является менее распространенным по сравнению с соками и нектарами, минеральной водой и другими напитками. Но, несмотря на это, морсы востребованы со стороны потребителя.

Также установлено, что морсы респонденты заказывают чаще в столовой и реже в кафе и ресторане. Данное распределение может зависеть от установленной цены на напиток.

В отношении вкусов предпочтения респондентов распределились следующим образом: лидерами являются: смородиновый и клюквенный морс (55 и 43 % соответственно), меньшей популярностью пользуются морсы, изготовленные из клубники, облепихи и малины. Причем морс, изготовленный из клубники, мужчины предпочитают больше, чем женщины. Рябиновый, брусничный и черничный морсы менее востребованы.

Частота потребления морсов представлена на рисунке 1. Большинство опрошенных респондентов употребляют морсы раз в неделю и чаще.

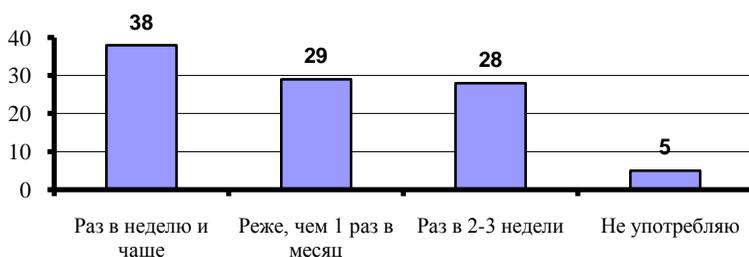


Рис. 1. Частота потребления морсов от общего количества респондентов, %

Что касается потребительских свойств, на которые респонденты обращают внимание при покупке морса, то состав, органолептические показатели, дата изготовления и срок годности имеют большое значение для потребителя. Такие показатели как объем, качество, материал упаковки, цена и производитель являются менее важными при совершении покупки. Большая часть опрошиваемых людей (49 %) при покупке морса не обращает внимания на потребительские свойства.

По результатам проведенного опроса можно сделать следующие выводы:

- морсы в настоящее время имеют спрос у населения, хотя не являются самым популярным напитком;
- при заказе напитка на предприятиях общественного питания морсы по частоте заказов занимают 4 позицию;
- 38 % респондентов употребляют морсы раз в неделю и чаще;
- наиболее популярными среди морсов являются смородиновый и клюквенный.

Т.А. Розалёнок

ОСОБЕННОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Процесс лавинообразного появления новых предприятий в Российской Федерации в настоящее время подходит к своему завершению: большинство существующих рыночных ниш уже занято. В этих условиях сильно возрастает сложность ведения конкурентной борьбы, которая начинает приобретать все более жесткие формы. Неспособность оперативно реагировать на постоянно меняющиеся условия деятельности, в первую очередь обусловлена неправильным и неграмотным построением организационной структуры управления предприятием.

Кроме того, в новых условиях хозяйствования, когда предприятия должны быть ориентированы на потребителя, необходимы качественные изменения структуры предприятий. В основном они продиктованы следующими обстоятельствами:

- необходимостью более тщательного отбора работников с учетом их психофизических особенностей;
- уменьшением численности работников, компенсируемым большей интенсивностью труда, следовательно, более высокой квалификацией работника;
- неспособностью менеджеров мобилизовать организационные резервы предприятия и др.

В связи со всем вышеперечисленным, следует подчеркнуть, что на сегодняшний день именно проблема совершенствования структур управления, приобретает особую актуальность. Причем эти совершенствования должны быть адекватными социально-рыночной среде экономического развития России.

При разработке плана по усовершенствованию следует учитывать то, что предприятиям пищевой промышленности присущ ряд особенностей, определяющих их оргструктуру:

- специфический характер и сезонность производств в отраслях, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье;
- высокий уровень материалоемкости производимой продукции;
- направленность производства на непосредственного потребителя;
- высокие квалификационные навыки и умения, предъявляемые к работникам и т. д.

Важным этапом построения организационной структуры является формирование связей между подсистемами: линейное подчинение (непосредственно административное), функциональные связи (консультирование смежного подразделения, методическое обеспечение), соисполнительство, функциональное обслуживание (подготовка информации, например по обеспечению процесса принятия управленческого решения).

В настоящее время при сохранении в качестве основы линейно-функциональной пищевой организации сокращаются конструкторские и технические отделы, а также некоторые обслуживающие подразделения при усилении роли маркетинговых и коммерческих отделов. На некоторых предприятиях возникают службы маркетинга, которые занимаются преимущественно рекламой и сбытом готовой продукции и оказывают все более сильное воздействие на производство. Однако при всех изменениях на многих пищевых предприятиях сохраняется традиционная схема распределения полномочий и ответственности.

Следует отметить, что принцип централизации пищевого предприятия может быть нарушен при продуктивном типе построения организационной структуры. Со временем в результате дифференциации или диверсификации управленческих структур внутренние организационные подразделения усложняются. Наиболее характерным примером является выделение промежуточных подразделений в отделах производства, маркетинга (отдел сбыта), управления персоналом (обучения кадров) и др.

Итак, предприятия пищевой промышленности имеют ряд особенностей, игнорирование которых может ухудшить социально-экономическое положение предприятия, привести его к кризисному состоянию, а в конечном итоге – банкротству.

И.С. Романовская

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА РОССИЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА МСФО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Более десяти лет назад была разработана программа на МСФО и все национальные «стандарты» - положения по бухгалтерскому учёту (ПБУ). Тем не менее, внедрение МСФО в нашей стране продвигается медленно. Внедрить МСФО удалось только в отдельных секторах экономики, в частности в банковском.

Основным барьером на пути международных стандартов оказалось законодательство. Отсутствие норм, регламентирующих ведение учёта по МСФО, приводит к ситуации, когда эта отчётность фактически остается вне закона.

Другой проблемой является несовместимость международных стандартов с российскими традициями и практикой ведения учета.

Помимо этого международные стандарты требуют проведения оценки активов и обязательств по так называемой «справедливой стоимости», а не по первоначальной стоимости, как принято в России.

Ещё один аспект внедрения международных стандартов в России, равно как любой другой стране, - наличие квалифицированных специалистов, которые могут понимать и применять МСФО. И, безусловно, предприятиям, переходящим на МСФО, понадобятся на это значительные денежные средства.

Сложность перехода заключается также и в том, что комитет по международным стандартам финансовой отчетности (КМСФО) не разрешает стране, которая приняла решение использовать МСФО, не только править изначальный текст, но и комментировать положения МСФО. На практике это означает, что государство, принявшее для себя обязательство работать по МСФО, должно обязать все организации страны работать с оригиналом МСФО, изданным на английском языке.

Применению МСФО препятствует политика налоговых органов в отношении бухгалтерского учета и отчетности. Подчиняя формирование бухгалтерской информации специфическим правилам и требованиям налогового законодательства, мы получаем односторонне ориентированную бухгалтерскую отчетность.

Какие бы решения в отношении применения МСФО ни принимались, организации вынуждены постоянно оглядываться на налоговые органы, вести учет и составлять бухгалтерскую отчетность по методике, привычной для налогового ведомства.

Отчетность, подготовленная в соответствии с МСФО, должна быть консолидированной, т.е. включать данные всех дочерних и зависимых организаций. Таким образом, помимо самого сбора информации, подготовка отчетности предполагает обеспечение единых принципов организации учета: единой учетной политики, плана счетов, системы группировки и классификации информации всех компаний группы. Несоблюдение данных требований приводит к существенному увеличению объема работ по подготовке отчетности, дополнительному отвлечению ресурсов всех экономических служб.

Переход на МСФО необходим. Ни один национальный финансовый рынок не сможет поступательно развиваться в отрыве от международного. Внедрение международных стандартов является важным шагом в вопросе построения эффективной системы учета в России. Увеличение прозрачности деятельности российских компаний позволит повысить эффективность отечественных предприятий за счет внедрения современных систем управления экономической информацией, повысит их инвестиционную привлекательность. Переход на МСФО должен производиться поэтапно: повышение квалификации бухгалтеров, создание эффективной законодательной базы бухгалтерского учета, разработка стимулирующих механизмов, создание определенной благоприятствующей среды.

Когда выстроенная система будет понятна всем финансовым работникам и позволит им более эффективно работать в своей области, а руководители компаний будут действительно заинтересованы в предоставлении достоверной и объективной информации, реформу можно считать состоявшейся.

Н.С. Терехова, И.О. Зубков

КОНКУРЕНЦИЯ, КАК ДВИГАТЕЛЬ ПРОГРЕССА В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Рынок ресторанного бизнеса неуклонно развивается и растет. Буквально каждый месяц открывается большое количество баров, кафе и ресторанов. Но растет не только рынок услуг, но и предъявляемые к нему требования, со стороны посетителей.

Люди более разборчиво стали относиться, к предоставляемым услугам и предлагаемой им еде. Это в свою очередь, требует от рестораторов открытия более качественных заведений. Но, не смотря на всевозможные ухищрения, конкуренция делает свое дело. Пять из десяти открывшихся ресторанов через непродолжительное время закрываются, не выдержав конкуренции. Основная причина этого – дилетантский подход к ведению ресторанного бизнеса.

Полноценная стагнация всей отрасли, сосредоточение ее в единых руках не могло не отразиться на подходе к ведению дел. Это закон здоровой конкуренции: если никто не мешает работать, никто параллельно тем же самым не занимается, то процесс становится стандартным, рутинным, и предполагает движение по накатанной дороге без изменений. А для современного бизнеса это вредно.

В ресторанном бизнесе может преуспеть только ресторатор, имеющий широкий кругозор, творческое начало, готовый на многое ради своего дела. Государство также стало принимать активное участие в регулировании ресторанного рынка цивилизованными правовыми методами, избавившись от беспочвенных административных запретов. И конечно, ресторанный бизнес в России получил настоящий толчок, когда ему предоставили возможность приватизации заведений. У рестораторов появился реальный энтузиазм борьбы за выгоду и качество услуг.

Чтобы стать лучше конкурентов, завоевать или отвоевать клиентов, прибегают к самым различным способам. В целом, еще на стадии разработки проекта будущего заведения, управление рестораном должно предусмотреть мероприятия по повышению конкурентоспособности заведения.

Существует несколько видов конкуренции.

Территориальная конкуренция включает в себя все конкурирующие предприятия питания, расположенные на одной местности.

Ценовая конкуренция характерна для предприятий с одинаковой ценовой политикой. Так, рестораторы классифицируют все предприятия питания на несколько классов: высший, средний и фаст-фуд.

Внутри сегментная конкуренция, которая происходит между заведениями с одинаковой целевой аудиторией.

Самое первое – правильно определить место расположения будущего ресторана: ведь от этого зависит количество и качество контингента. Но сегодня полагаться на удачно расположенное место не стоит – без эффективной и продуманной концепции, без яркого созданного бренда, даже самое раскрученное ресторанное дело может потерпеть сокрушительное фиаско. И впоследствии, после создания заведения все управление рестораном должно быть направлено на то, чтобы в чем-то стать лучше, привлекательнее конкурентов.

В ресторанном бизнесе конкуренция огромна. С ростом культуры потребления человек ищет все более и более интересные формы обслуживания. Сегодня важно не только вкусно накормить, а предложить какую-то изюминку, создать атмосферу интереса и доброжелательности. Фантазия владельцев не имеет границ. Разбудить интерес, создать интригу – половина успеха. Умная рекламная компания и клиент твой. Он к тебе пришел. А вот останется ли и вернется ли – вопрос. Уметь не только разжечь интерес к собственному заведению, но и увлечь в путешествие по стране «Кулинария» – дорогого стоит.

Е.А. Фомина, Е.В. Халимова, Н.М. Чернышева

ПРОБЛЕМЫ ВВЕДЕНИЯ ПРОГРЕССИВНОЙ СТАВКИ НДФЛ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время бурно обсуждается вопрос о введении прогрессивного НДФЛ в России, который, по мнению экспертов, призван снизить уровень неравенства в доходах граждан. Мы решили присоединиться к обсуждению, так как не «за горами» наше трудоустройство. Рассмотрев различные точки зрения, мы обнаружили следующее:

во-первых, отказ от плоской шкалы НДФЛ в России противоречит одному из принципов государственного управления — постоянству правил игры. Это приведет к еще большему росту недоверия бизнеса к власти, оттоку иностранных инвестиций и бегству отечественного капитала за границу. Бедным не станет лучше, если уменьшится поток инвестиций: будет меньше новых производств и новых рабочих мест;

во-вторых, прогрессивная шкала НДФЛ приведет к тому, что богатые территории станут значительно богаче. Это усилит межрегиональную политическую напряженность;

в-третьих, плоская шкала налогообложения снижает административные и судебные издержки (даже в развитых странах они составляют около 5% от налоговых сборов). Введение прогрессивной шкалы потребует практически 100-процентного охвата экономически активного населения обязанностью самостоятельно декларировать доходы;

в-четвертых, введение прогрессивной ставки НДФЛ приведет к уклонению от налогов. При повышении подоходного налога возможен обратный процесс: богатые люди начнут интенсивнее уклоняться от налогов, объем поступлений снизится, а основное налоговое бремя ляжет на средний класс;

в-пятых, прогрессивная шкала подоходного налога вносит более сильные искажения в функционирование рыночной

экономики в виде увеличения безработицы, сокращения стимулов к труду и уменьшения инвестиций, нежели плоская шкала.

В новом законопроекте предлагается снизить ставку НДФЛ с 13 до 5 процентов для граждан с доходом менее 60 тыс. рублей в год. В результате пониженной ставки налога для лиц с доходами до 60 тысяч рублей в год выпадающий доход составит около 24 млрд. рублей. Для граждан с доходами от 60 тыс. до 600 тыс. рублей в год ставка налога составит 15%. Снижение сборов от налогообложения граждан, чьи доходы попадают в указанный диапазон, составит примерно 90 млрд. рублей.

Для граждан с доходом от 600 тыс. до 3 млн. рублей в год ставка налога составит 25%. Прогрессивное налогообложение этой категории граждан принесет в бюджет почти 60 млрд. рублей дополнительных доходов. Для граждан с доходом от 3 млн. до 12 млн. рублей в год ставка налога составит 35%. Дополнительные доходы бюджета от налога на данную группу граждан составят примерно 85 млрд. рублей. Наконец, для граждан с доходом свыше 12 млн. рублей в год ставка налога.

Безусловно, прогрессивная ставка налогообложения имеет плюсы в том, что от нее будет выигрывать бюджет за счет больших поступлений, а также морального удовлетворения населения, которое живет за чертой бедности. Но очевидны и минусы, и те последствия, которые повлекут за собой введение прогрессивной шкалы налогообложения.

Не стоит воспринимать плоскую шкалу подоходного налога как панацею или обязательное условие для экономического роста. Это эффективный экономический инструмент, но только один из многих.

Таким образом, ожидания от введения прогрессивной шкалы достаточно неопределенны. Негативный эффект может перевесить все позитивные последствия. Любое повышение налогов сразу же сокращает реальные доходы населения. Кроме того, повышение подоходного налога приведет к падению спроса, что негативно отразится на развитии экономики. По нашему мнению, введение прогрессивной шкалы НДФЛ – это вопрос среднесрочного будущего.

С.А. Цой, В.П. Зотов

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В условиях жесткой конкурентной борьбы и быстро меняющейся ситуации, фирмы должны не только концентрировать внимание на внутреннем состоянии дел, но и выработать долгосрочную стратегию поведения, которая позволяла бы им поспевать за изменениями, происходящими в их окружении. В прошлом многие фирмы могли успешно функционировать, обращая внимание в основном на ежедневную работу, на внутренние проблемы, связанные с повышением эффективности использования ресурсов в текущей деятельности. Сейчас же, хотя и не снимается задача рационального использования потенциала в текущей деятельности, исключительно важным становится осуществление такого управления, которое обеспечивает адаптацию фирмы к быстро меняющимся условиям ведения бизнеса.

Не существует стратегии, единой для всех компаний, так же, как и не существует единого универсально стратегического управления. Каждая фирма уникальна в своем роде, поэтому и процесс выработки стратегии для каждой фирмы уникален, так как он зависит от позиции фирмы на рынке, динамики ее развития, ее потенциала, поведения конкурентов, характеристик производимого ею товара или оказываемых ею услуг, состояния экономики и еще многих факторов. Стратегическое управление можно определить как такое управление организацией, которое опирается на человеческий потенциал как основу организации, ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, осуществляет своевременные изменения в организации, позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности позволяет организации выживать и достигать своей цели в долгосрочной перспективе. Хотя стратегическое управление является важнейшим фактором

успешного выживания в усложняющейся конкурентной борьбе, тем не менее, постоянно можно наблюдать в действиях организаций отсутствие стратегичности, что и приводит их зачастую к поражению в рыночной борьбе.

Наряду с явными преимуществами стратегическое управление имеет ряд недостатков и ограничений по его использованию, которые указывают на то, что и этот тип управления, равно как и все другие не обладает универсальностью применения в любых ситуациях для решения любых задач.

Во-первых, стратегическое управление в силу своей сущности не дает, да и не может дать точной и детальной картины будущего. Формируемое в стратегическом управлении будущее состояние организации – это не детальное описание ее внутреннего и внешнего положения, а, скорее, качественное пожелание к тому, в каком состоянии должна находиться организация в будущем, какую позицию занимать на рынке, какую иметь организационную культуру и т.п. При этом все это в совокупности должно составлять то, что определит, выживет или нет организация в будущем в конкурентной борьбе.

Во-вторых, стратегическое управление не может быть сведено к набору рутинных процедур и схем. У него нет описательной теории, которая предписывает, что и как делать при решении определенных задач или же в конкретных ситуациях. Стратегическое управление – это, скорее, определенная философия или идеология бизнеса и менеджмента.

В-третьих, требуются огромные усилия и большие затраты времени и ресурсов для того, чтобы в организации начал осуществляться процесс стратегического управления. Необходимо создание и осуществление стратегического планирования, что в корне отлично от разработки долгосрочных планов. Стратегический план должен быть гибким, он должен реагировать на изменения внутри и вне организации, а для этого требуются очень большие усилия и большие затраты. Необходимо также создание служб, осуществляющих отслеживание окружения и включение организации в среду. Службы маркетинга, общественных отношений и т.п. приобретают исключительную значимость и требуют значительных дополнительных затрат.

В-четвертых, резко усиливаются негативные последствия ошибок стратегического предвидения. В условиях, когда в сжатые сроки создаются совершенно новые продукты, когда в короткие сроки кардинально меняются направления вложений, когда неожиданно возникают новые возможности для бизнеса и на глазах исчезают возможности, существовавшие много лет, цена расплаты за неверное предвидение и соответственно за ошибки стратегического выбора становится зачастую роковой для организации. Особенно трагическими бывают последствия неверного прогноза для организаций, осуществляющих безальтернативный путь функционирования либо же реализующих стратегию, не поддающуюся принципиальной корректировке.

В-пятых, при осуществлении стратегического управления зачастую основной упор делается на стратегическое планирование. На самом же деле важнейшей составляющей стратегического управления является реализация стратегического плана. Это предполагает в первую очередь создание организационной культуры, позволяющей реализовать стратегию, создание систем мотивирования и организации труда, создание определенной гибкости в организации и т.п. При этом при стратегическом управлении процесс выполнения оказывает активное обратное влияние на планирование, что еще более усиливает значимость фазы выполнения.

Таким образом, стратегическое управление можно рассматривать как динамическую совокупность пяти взаимосвязанных управленческих процессов. Эти процессы логически вытекают один из другого. Однако существует устойчивая обратная связь и, соответственно, обратное влияние каждого процесса на остальные и на всю их совокупность.

Основная проблема, которая возникает при разработке стратегического управления на предприятии - это совмещение стратегической структуры и действующей организационной структуры, т.е. это организационная форма стратегического управления. Гармоничное управление происходит тогда, когда стратегическая организационная структура управления совпадает с организационной структурой управления предприятия в целом, такое управление происходит, когда каждый работник имеет четкие задачи и понимает стратегическую цель предприятия в целом.

А.В. Юдаков

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ НОВЫХ ФОРМ ИНТЕГРАЦИИ В АПК

Кемеровский государственный университет

В современных условиях сельское хозяйство не может существовать без тесных взаимосвязей с другими сферами агропромышленного комплекса, которые включают предприятия, занимающиеся производством средств производства, материально-техническим снабжением, производственным обслуживанием, реализацией сельскохозяйственной продукции, ее переработкой, транспортировкой, хранением. Невозможно существование агросектора и без инфраструктурного обеспечения, которое помимо всего прочего включает финансово-кредитную систему, снабжающую отрасли АПК инвестиционными ресурсами.

Первоначально данные связи развивались в форме кооперации, в настоящее же время все большую силу приобретают процессы создания интегрированных формирований, которые теряют признаки кооперативных. Несмотря на то, что они имеют общую основу, как отмечают некоторые экономисты, интеграцию нельзя толковать только как одну из форм кооперации. Различие между данными понятиями состоит в том, что при интеграции обязательно наличие так называемого «интегратора», который выступает в качестве инициатора объединения и обеспечивает его финансовыми ресурсами. Кооперация – это объединение сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет собственных средств, в то время как процесс интеграции осуществляется за счет средств интегратора. Интеграция представляет собой сложную экономическую систему, которая функционирует на основе механизма согласования экономических интересов всех участников интегрированного объединения.

В последнее время интегрированные структуры приобрели очень большую значимость для развития российского АПК. Широкое распространение получили различные формы прежде всего вертикально-интегрированных систем (агрохолдинги,

корпорации, агропромышленные финансовые группы, транснациональные корпорации, концерны и т.д.), которые, объединяя участников «по вертикали», обеспечивают гарантию сохранения собственности при использовании планирования «сверху-вниз», способствуют внедрению достижений научно-технического прогресса, ресурсосберегающих технологий. Отраслевая система управления производством, которая существует сегодня, стимулирует развитие вертикальной интеграции, которая базируется на аренде крупных земельных участков. Использование имущественной формы вертикальной интеграции позволяет строить отношения между участниками формирования на принципах экономической субординации.

Однако в большинстве случаев деятельность таких формирований, как вертикально-интегрированные холдинговые компании, нацелена на извлечение выгоды собственником-интегратором, а экономические и социальные проблемы при этом не решаются. Таким образом, происходит «выкачивание» денег из сельского хозяйства аналогично действию механизма диспаритета цен. Небольшие же сельскохозяйственные организации не в силах на равных противостоять агрохолдингам. Следовательно, без интеграционных процессов в АПК обойтись не возможно, только они должны проходить в других формах.

На наш взгляд, интеграция в агропромышленном секторе сегодня должна происходить на уровне объединения всех возможных источников финансирования с целью их максимально результативного использования под контролем государства. Другими словами, необходимо создание интегрированного финансово-кредитного механизма. Данный механизм позволит создать предпосылки для:

- согласования интересов всех участников, которое не всегда возможно в рамках жестких вертикально-интегрированных формирований холдингового типа;
- обеспечения деятельности предприятий АПК финансовыми ресурсами из бюджетных и частных источников.

Кроме того, должны быть задействованы такие плюсы интеграции, как снижение транзакционных издержек и эффект синергии. Развитие интеграционных процессов в АПК невозможно без усилий со стороны государства, прежде всего, в части совершенствования нормативно-правовой базы.

THE GROUNDS FOR MAKING PLANT BASED JUICE USING LOCAL RAW MATERIAL

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

The country's Food safety is one of the main areas of ensuring national security in the middle term, and the factor of maintaining its statehood and sovereignty, the integral part of the demographic policy.

However, the analysis of the juice industry shows that a large share of raw materials for the sector is made abroad.

Russia takes the 4th place in the world in the volumes of juices manufacturing today. According to the state statistics service data, volume of the juice production in Russia in 2010, amounted to a little more than 3,133 million conditional cans (Fig.1).

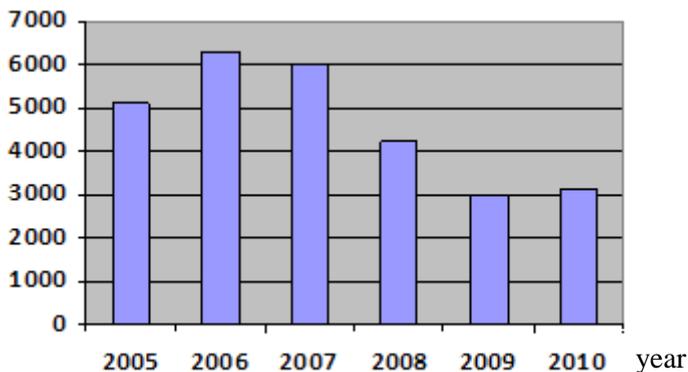


Fig.1. Dynamics of juices production in Russia (mln. conditional cans)

Despite the high rate of development in this sector the production of the average volume of consumption does not exceed 20 litres per year. According to the territorial administration of Rospotrebnadzor in the Kemerovo region the share of vegetables consumption is only 54 % of recommended norm i.e. 75 kg a year,

the rate of 139 kg a year being recommended by the institute of nutrition.

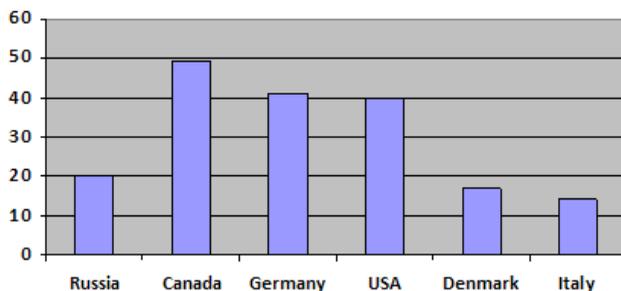


Fig.2. Consumption of juices in different countries (litres per person per year)

In the Russian market juices of direct extraction account for only 2 % at present time. The remaining 98 % is recovered juices.

Domestic production of juices in many respects depends on the import of concentrated products from abroad. In Russia, the domestic raw materials for the production of juices is only 15%, and the main supplies of the raw materials come from other countries, mainly from China and the countries of Central and South America.

Russia traditionally is a raw materials producer, including the sector of manufacturing products from vegetable raw materials. Practically all regions of Russia have their own raw-material base as for fruits, berries, vegetables, which can and must be used in the production of functional food products, including juices.

To maintain the competitiveness of enterprises, the food security of the country, to provide the population with quality products in necessary quantity, we recommend using local plant raw material for the production of juices. The introduction of these technologies is possible on the basis of small innovative enterprises.

Interaction of small enterprises with scientific objects allows for a short time to develop a product, confirm its new qualitative characteristics and introduce into production.

Е.С. Бородина, Р.А. Браун, К.И. Никитина

ПЕНООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МЫЛА, ПРИГОТОВЛЕННОГО В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Мыло — первое гигиеническое средство, с которым встречается каждый человек после рождения. Основная задача мыла – растворить и позволить легко смыть то, что мы называем грязью.

Споры о том, кому человечество обязано изобретением мыла, до сих пор не завершены, эта честь приписывается сразу нескольким древним народам. Ремесло мыловарения формировалось долгое время. Ингредиенты для приготовления мыла варьировались в зависимости от региона. На севере при варке мыла применялся животный жир, а на юге использовалось оливковое масло, благодаря которому мыло получалось превосходного качества.

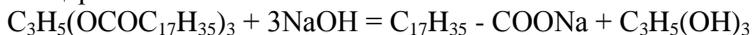
На Руси секреты изготовления мыла унаследовали от Византии, а собственные мастера – мыловары появились у нас только в XV веке. Вообще русское мыловарение развивалось самобытным путём. Для этого были весьма благоприятные условия: большие запасы сала и огромные лесные массивы.

В домашних условиях мыло можно приготовить двумя основными способами:

- приготовление с «нуля», которое осуществляется холодным или горячим методом;
- переплавка уже готового мыла или мыльной основы с добавлением необходимых ингредиентов.

Производство мыла, что называется «с нуля», не только очень опасно, так как варится оно при высокой температуре, с применением ядовитых веществ и с выделением газа CO_2 , но еще трудоемко и достаточно продолжительно. Натуральное мыло получают, действуя на жир щёлочью. Такая реакция называется химической реакцией омыления, в результате

которой получается натуральное мыло – стеарат натрия и глицерин:



В настоящее время в промышленности процесс варки мыла все больше вытесняется гидролизом жиров под действием водяного пара при повышенном давлении. В результате получают мыло или мыльную основу, которая идеально подходит для приготовления мыла ручной работы в домашних условиях. В состав основы так же входят растительные жиры, щелочь, вода и глицерин, она полностью готова к использованию и безопасна.

Целью нашей работы было изготовление мыла в домашних условиях разными способами и исследование его органолептической (цвет, запах, консистенция) и пенообразующей способности. Установлено, что пенообразующая способность промышленного и домашнего мыла особо не отличаются. На способность домашнего мыла образовывать пену влияет состав исходных жиров или масел, взятых для приготовления мыла. К маслам, имеющим хорошую пенообразующую способность в первую очередь, относятся кокосовое, пальмовое и оливковое масло. Последнее, кроме того, создает чрезвычайно мелкопористую и устойчивую пену. Для улучшения характеристик пенообразующих масел в мыльную основу можно добавлять касторовое масло.

Цвет мыла, определяется так же цветом используемых жирных и эфирных масел и жиров, чем они светлее, тем белее получается готовое мыло.

Каждый из нас по несколько раз в день пользуется мылом и даже не задумывается о том, как и когда оно появилось на свет. Зачем самому варить мыло, если в любом магазине огромный выбор такого товара? Да потому, что процесс мыловарения является увлекательным и творческим, да и просто приносит положительные эмоции. Если все сделать правильно, получится средство, идеально подходящее именно для вашей кожи. И в нем будет содержаться только та «химия», которую вы сами туда положите. Ведь мыло сваренное своими руками, не сравнится ни с каким магазинным. Второго такого точно ни у кого не будет. А еще это отличный эксклюзивный подарок.

Е.С. Великанова, Н.В. Гора

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Проблема очистки питьевой воды от токсикантов, в том числе от фенолов продолжает оставаться актуальной.

Фенол относится к экологически опасным соединениям, так как приводит к нарушению функций нервной системы. Отравление фенолом проявляется в резком кратковременном возбуждении с последующим угнетением, судорогами и параличом дыхательного центра. Зачастую фенол является причиной онкологических заболеваний. Повышенное содержание фенола в воде приводит к ухудшению органолептического показателя, обуславливая появление специфического запаха. ПДК фенола для водоемов санитарно-бытового пользования $0,001 \text{ мг/дм}^3$ по органолептическому показателю. Применение хлора в качестве обеззараживающего агента в процессе водоподготовки загрязнённых фенолом вод ведёт к образованию ещё более токсичных хлорфенолов, малейшие следы которых ($0,1 \text{ мкг/дм}^3$) придают воде характерный привкус. Использование недостаточно очищенной воды при приготовлении напитков может ухудшать их товароведные свойства (изменять стойкость окраски, вкус, запах, содержание некоторых витаминов).

В настоящее время наиболее перспективное направление приобрели ресурсосберегающие технологии, применение которых позволяет снизить количественный сброс загрязняющих веществ в водоёмы, повысить качество сбрасываемых сточных вод, снизить водозабор природных вод.

Очищенная вода должна соответствовать качеству технологической воды. Выбор схемы очистки сточной воды зависит от многих факторов: от количества различных стоков,

от их расходов, от возможности и целесообразности извлечения примесей из сточных вод, от требования к качеству очищаемой воды.

Среди методов, успешно применяемых для очистки вод от органических загрязнителей, выделяют сорбционную очистку с использованием пористых материалов. Достоинством метода является высокая эффективность 80-90%, а также рекуперации органических веществ.

В качестве сорбентов используют активные угли. По результатам исследований для извлечения фенолов из водных растворов целесообразнее использовать активные угли марок СКД-515, АГ-ОВ-1 и АБГ.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности использования сорбционной очистки для извлечения фенола из воды активными углями. На основании теоретических и экспериментальных исследований процесса адсорбции разработана технология очистки питьевой воды.

В существующую технологическую схему очистки питьевой воды дополнительно включено два последовательно соединенных фильтра диаметром и высотой слоя загрузки 1 м, заполненных активным углем. Вода, добываемая из скважины, подвергается первичному обеззараживанию – озонированию. Органический фенол, присутствующий в исходной воде либо образующиеся в процессе озонирования, удаляются с помощью фильтров, заполненных неподвижным адсорбционным слоем сорбента. Адсорбционная установка с неподвижным слоем сорбента включает шесть адсорбционных фильтров диаметром 3 м, высотой колонны 5 м, высотой загрузки слоя 3,5 м, заполненных активным углем (в колонах засыпают гравий высотой 0,5 м для предотвращения вымывания угля в очищенную воду). Скорость фильтрации сточных вод предлагается 10 м/ч.

Вода, очищенная по предлагаемой технологии, может быть использована для производства высококачественных продуктов на предприятиях общественного питания и предприятий пищевой промышленности (молочной, пивобезалкогольной, консервной и др.).

А.С. Гигилев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОФЕИНА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКАХ

СОШ с углублённым изучением отдельных предметов №8

Энергетические напитки – достаточно недавнее изобретение человечества, хотя их ингредиенты уже давно используются для стимуляции нервной системы. «Магические» ингредиенты данных напитков известны: в основном, это сахар и кофеин, называемые рекламой «активными ингредиентами».

Производители энергетических напитков сознательно подвергают серьёзному риску здоровье людей. В России они продаются везде, даже ребёнок может купить «напиток бодрости», при этом производители не считают своим долгом предупреждать покупателей о потенциальной опасности своей продукции.

Допустимая доза кофеина для здорового человека – 300 мг/сут. Как любой другой стимулятор, кофеин, который содержится в энергетических напитках, приводит к истощению нервной системы. Энергетик даёт сильный краткосрочный возбуждающий эффект и чувство уменьшения усталости, но его действие сохраняется в среднем 3-5 ч., после чего организму нужен отдых.

Наиболее незащищённая часть общества от последствий действия энергетических коктейлей – молодёжь. Именно на наиболее активную трудоспособную часть населения производители этих напитков делают свою ставку. Если напитки действительно содержат высокие дозы биологически-активных веществ, то они могут вызвать определённые неблагоприятные эффекты: нарушение сна, возбуждение, беспокойство, тахикардию, повышение артериального давления, аритмию, тошноту и рвоту, непродолжительную депрессию и др.

Есть над, чем задуматься, ведь не просто так энергетические напитки официально запрещены во Франции, Дании и Норвегии. Безусловно, каждому решать самому, что для него полезней, выпить чашку кофе или энергетик. Для достижения цели нами была использована методика определения кофеина. Разработанная в Нижегородской школе Юного Исследователя ИПФ РАН.

В ходе работы нами было определено содержание кофеина в различных марках энергетических напитков и мы пришли к выводу, что действие энергетиков на человеческий организм слабо изучено, поэтому до полного прояснения ситуации следует умерить употребление таких привлекательных напитков.

В.С. Лобанова, И.О. Токмакова

ИЗМЕНЕНИЕ ЖИРОПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КРАХМАЛЬНОГО ПРОДУКТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Крахмал – природный углевод, накапливаемый в клетках растений в виде крахмальных зерен (шарообразной, чечевицеобразной или яйцевидной формы) и выделяемый из крахмалсодержащего сырья при его переработке[1].

В клетках крахмал образует зерна-гранулы размером от 2 до 180 мкм с характерной слоистостью. От особенностей строения, формы, размеров, количественного соотношения различных фракций, молекулярной структуры крахмальных зерен зависят их физико-химические свойства [2].

Крахмал не является химически индивидуальным веществом, а состоит из смеси полимеров двух типов, построенных из остатков глюкопиранозы (амилозы в количестве 18-25% и амилопектина в количестве 72-82%). В нем содержится небольшое количество липидов, в основном полярных, выделяемых полярными растворами. Количество липидов в крахмале составляет 0,5%-1,0%. Содержание минеральных веществ колеблется в пределах 0,2-0,7% и представлено в основном фосфатами, кремнеземом, азотистыми веществами и др. [2].

Преимущество крахмала как компонента пищевых продуктов в питании человека – его высокая чистота, т.е. почти полное отсутствие белковых веществ и трудно перевариваемых углеводов.

Всемирной организации здравоохранения, дано следующее определение модифицированным крахмалам: «Пищевые крахмалы, у которых одна или более начальных характеристик, изменены путём обработки в соответствии с практикой производства пищевых продуктов в одном из физических, химических, биохимических или комбинированных процессов».

Свойства нативного крахмала – способность растворяться при нагревании в воде с образованием вязких коллоидных

растворов (клейстеров). Однако свойства таких клейстеров не соответствует необходимым требованиям. Различные способы обработки (физические, химические, биологические) нативных крахмалов позволяют существенно изменить их строение, что отражается на растворимости и свойствах клейстеров [3].

Ассортимент продукции, в составе которой используются модифицированные крахмалы, постоянно увеличивается. Как загустители и гелеобразователи модифицированные крахмалы применяются при производстве мармеладов, желе, супов и соусов быстрого приготовления, консервированных супов и соусов, продуктов глубокой заморозки [3].

Нами было проведено исследование по выявлению влияния микроволнового излучения на жиропоглощающую способность крахмала. В качестве исследуемого образца был выбран ячменный крахмал. Навески крахмала подвергались воздействию облучения в различных временных промежутках. После чего проводилось центрифугирование. В ходе работы было установлено, что обработка зерен крахмала микроволновым облучением способно существенно повысить жиропоглощающую способность.

Использование ячменного крахмала, модифицированного данным способом эффективно применить в мясной промышленности для улучшения текстуры колбасных продуктов и придания им более нежной консистенции. А так же в хлебопекарной для придания более нежной консистенции и замедления очерствения хлебных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 51953-2002 Крахмал и крахмалопродукты. Термины и определения.
2. Литвяк, В.В. Исследование строения модифицированных крахмалов методом микроскопирования. /В.В. Литвяк, З.В. Ловкис, Е.В. Ребенок, М.П. Купчик. Хлебопек.- №5.-2007.-С.24-27.
3. Нечаев, А.П. Пищевая химия/ Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. Нечаева.-СПб.:ГИОРД, 2001.-592 с.

А.С. Лютина, Р.Н. Звонков

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ БЕЛКОВОЙ ПЕНЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Пены – грубодисперсные высококонцентрированные системы, в которых дисперсной фазой являются пузырьки газа, а дисперсионной средой – жидкость в виде тонких пленок.

Если пена многодисперсна, то каждый пузырек газа имеет форму правильного пентагонального додекаэдра – двенадцатигранника, любая сторона которого представляет собой правильный пятиугольник.

Получить пену в чистой жидкости невозможно, для этого необходимо присутствие стабилизатора (пенообразователя). Это можно сделать двумя путями: из грубодисперсных систем, используя диспергационные методы, и из истинных растворов с помощью конденсационных методов.

Для характеристики пены часто приводят время, которое проходит с момента образования пены до её самопроизвольного разрушения. Пены являются термодинамическими неустойчивыми системами, их образование сопровождается увеличением свободной энергии.

Целью нашего исследования было изучение влияния различных факторов на устойчивость белковой пены.

Факторы, влияющие на устойчивость пены:

1. Факторы, связанные с наличием пенообразователя. В качестве пенообразователя используют коллоидные ПАВ, ВМС.
2. Факторы, связанные со свойствами дисперсионной среды (вязкостью, водородным показателем рН, наличием в жидкости низкомолекулярных электролитов).
3. Факторы, связанные с внешними воздействиями (температурой, испарением жидкости из пены, механическим воздействием).

Во всех пенах происходят три основных процесса, приводящие постепенно к ее разрушению:

- перераспределение размеров пузырьков,
- уменьшение толщины пленки,
- разрыв пленки.

Эти процессы быстро разрушали бы пены, если бы не стабилизирующие факторы.

Этих факторов три:

- кинетический,
- структурно-механический
- термодинамический.

Кинетический фактор замедляет процесс утончения пленок. Это действие заметно проявляется только в малоустойчивых пенах. Этот фактор часто называют эффектом самозалечивания, или эффектом Марангони.

Суть его в том, что утончение пленки вследствие истечения жидкости под действием сил гравитации или всасывания ее через границы Плато происходит неравномерно. Отдельные участки пленки вокруг пенного пузырька становятся очень тонкими и способны разрушаться. В таких локальных тонких участках поверхностное натяжение возрастает. Вследствие этого раствор с повышенной концентрацией ПАВ из зоны низкого поверхностного натяжения, устремляется к истонченным зонам. Истонченные участки пленки самопроизвольно «залечиваются». Время, за которое совершается такое перетекание раствора, измеряется сотыми и даже тысячными долями секунды, поэтому вероятность разрыва пленки понижается, и устойчивость возрастает.

Структурно-механический фактор стабилизации пен связан со специфическим упрочнением тонких пленок за счет гидратации адсорбционных слоев, а также за счет повышения вязкости межпленочной жидкости.

При увеличении концентрации пенообразователей стабильность пен повышается.

Влияние температуры на устойчивость пен не однозначно и для разных ПАВ и разных условий существования пены проявляется неодинаково.

Одно неоспоримо: введение стабилизаторов в растворы пенообразователей всегда повышает устойчивость пен.

**О.Ю. Макеева, А.Е. Филатова, И.И. Цуркан,
Г.Г. Цуркан, О.В. Манаенков, М.Г. Сульман**

ГИДРОГЕНОЛИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Ru-СОДЕРЖАЩЕГО ПОЛИМЕРНОГО КАТАЛИЗАТОРА

Тверской государственной технической университет

Целлюлоза является основным компонентом клеточных стенок древесины. Древесина в отличие от других сырьевых источников (угля, нефти, природного газа) представляет собой непрерывно возобновляемый ресурс. В связи с этим гидрогенолиз целлюлозы является перспективным и экономичным способом её переработки с целью получения полиолов. Данные вещества, в частности, сорбитол, имеют большое значение в современной химической и пищевой промышленности.

Сорбитол применяется как влагоудерживающий агент, комплексообразователь, текстуратор, эмульгатор, заменитель сахара для больных сахарным диабетом, а также используется в производстве аскорбиновой кислоты.

Целлюлоза может быть сравнительно легко гидролизована в глюкозу минеральными кислотами, которая затем гидрогенизируется в сорбитол и другие полиолы. Однако данный процесс неэкологичен и вызывает коррозию оборудования [1, 2].

При температуре выше 200⁰С вода способна осуществлять реакции кислотного катализа. Это решает вопрос экологичности, поскольку отсутствуют проблемы, связанные с утилизацией кислот и коррозией оборудования. Время процесса гидрогенолиза при этом сокращается до нескольких минут, достигается высокая степень конверсии целлюлозы и сравнительно высокая селективность.

В данной работе использовался новый тип Ru-содержащего катализатора на основе мезопористой матрицы - сверхсшитого полистирола (СПС) – MN 270.

Данный катализатор проявляет высокую активность и селективность в процессе гидрирования D-глюкозы до D-сорбита; обладает развитой удельной поверхностью, а наночастицы активной фазы монодисперсны и имеют средний диаметр 1.4 ± 0.3 нм [3].

Процесс гидрогенолиза целлюлозы проводился в стальном реакторе (50 см^3) с пропеллерной мешалкой (Parr Instrument, USA) при температуре $< 200 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении водорода < 50 атм. Было изучено влияние на процесс гидрогенолиза таких параметров, как температура, давление водорода, соотношение субстрат/катализатор, объём воды, режима перемешивания, время процесса и др. Анализ продуктов проводился методом ВЭЖХ.

Максимальная селективность по сорбитолу (24%) была получена при следующих условиях: температура $245 \text{ }^\circ\text{C}$, давление водорода 60 атм., скорость перемешивания 600 об./мин., время процесса 5 минут, масса целлюлозы 0,5 г, масса катализатора 0,07 г, объём воды 30 мл.

Было показано, что процесс гидрогенолиза целлюлозы в водной среде с использованием Ru-содержащего катализатора на основе СПС является перспективным способом конверсии целлюлозы в полиолы.

Список литературных источников

1. Palkovits R., Tajvidi K., Procelewska J., Rinaldi R. and Ruppert A. Hydrogenolysis of cellulose combining mineral acids and hydrogenation catalysts. *Green Chem.*, 2010, 12, 972–978.

2. Kobayashi H., Matsuhashi H., Komanoya T., Haraa K. and Fukuoka A. Transfer hydrogenation of cellulose to sugar alcohols over supported ruthenium catalysts. *Chem. Commun.*, 2011, 47, 2366–2368.

3. Grigor'ev M., Sulman E., Matveeva V., Doluda V., Nikoshvili L., Bykov A., Demidenko G., Bronstein L. Preparation of the polymer-stabilized and supported nanostructured catalysts // *Proceedings of the 10th International Symposium "Scientific Bases for the Preparation of Heterogeneous Catalysts"*, Louvain-la-Neuve, Belgium, 2010, - P. 153-160.

Т.А. Мальцева, М.Г. Боровикова, И.А. Вдовкина

КОЛЛОИДНАЯ ЗАЩИТА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

При добавлении к лиофобным коллоидным растворам небольших количеств некоторых высокомолекулярных веществ (белков, углеводов, пектинов) происходит значительное повышение устойчивости золь, которое проявляется в снижении их чувствительности к действию электролитов. Такое явление получило название коллоидной защиты. В присутствии высокомолекулярных защитных веществ золи, вообще не поддающиеся концентрированию, можно выпарить досуха и затем сухой остаток снова коллоидно растворить.

Причина явления коллоидной защиты заключается в адсорбции высокомолекулярного вещества на поверхности коллоидных частиц и увеличении устойчивости за счет факторов неэлектростатической природы. Адсорбирующие макромолекулы, содержащие полярные группы, хорошо гидратируются и образуют вокруг частиц мощные гидратные оболочки, которые препятствуют слипанию частиц. Кроме того, адсорбционно-гидратные слои являются механически прочными и упругими.

Для характеристики защитного действия высокомолекулярных веществ Зигмонди предложил так называемое золотое число – число миллиграммов высокомолекулярного вещества, которое необходимо добавить к 10 см^3 красного золя золота для того, чтобы предотвратить его коагуляцию при введении в систему 1 см^3 10%-ного раствора хлорида натрия. Иногда для определения защитного действия высокомолекулярного вещества вместо золя золота пользуются коллоидными растворами серебра, красителя конго-рубин, гидроксида железа и др. В этих случаях говорят о серебряном, рубиновом, железном и других числах.

Целью нашей работы является ознакомление с явлением коллоидной защиты и определение защитных чисел поливинилового спирта и желатина.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В ХИМИИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения, что применение компьютерных технологий расширяет возможности обучения в высшей школе. Передовая техника делает процесс изучения науки для студента более приятным, быстрее приводит к достижению цели, в результате учебный процесс становится более эффективным. В данной работе представлена компьютерная программа, позволяющая моделировать процесс измерения поверхностного натяжения жидкостей методом максимального давления в пузырьке (метод Ребиндера).

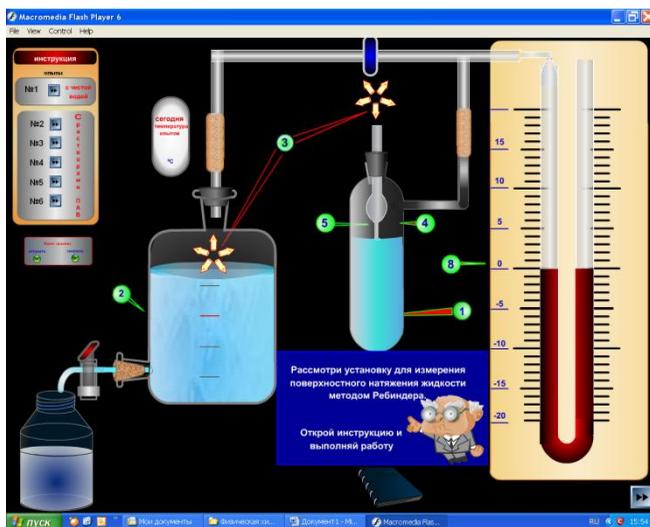


Рис.1. Интерактивная модель лабораторной установки

Используя возможности Macromedia Flash можно продемонстрировать в действии лабораторную установку

(рис.1), провести виртуальные эксперименты и исследовать растворы различных поверхностно-активных веществ при разных температурах. Результаты одного из экспериментов представлены на рис. 2.

С помощью виртуальной лабораторной установки можно выполнять различные учебные задачи:

- провести необходимые исследования и сравнить поверхностную активность различных ПАВ;
- построить изотерму поверхностного натяжения раствора поверхностно-активного вещества;
- исследовать зависимости поверхностного натяжения водных растворов ПАВ от температуры.

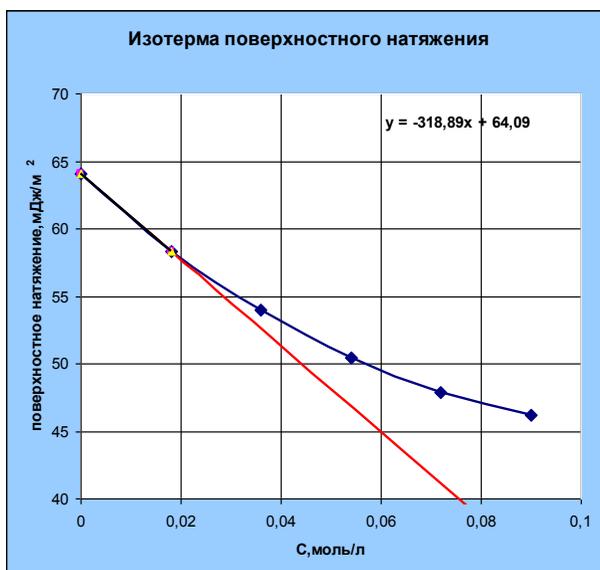


Рис. 2. Зависимость поверхностного натяжения раствора олеата натрия от концентрации

Применение компьютерных моделей в физической химии позволяет :

- глубже понять физико-химические процессы,
- освоить методы физико-химических исследований.

ИЗУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПЕКТИНОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В настоящее время свыше 500 тыс. разновидностей химических веществ поступает в биосферу в результате не только природных процессов, но и вследствие интенсивного развития промышленности, нерационального использования природных ресурсов и урбанизации жизни общества. Среди загрязнителей значительное место занимают тяжелые металлы. Известно также, что металлы при поступлении в организм могут вызывать ряд метаболических нарушений, преимущественно окислительно-восстановительных процессов. Образование бикомплексов металлов с различными компонентами клетки может повлечь за собой повреждение мембран, а также угнетение активности различных ферментов.

К числу тяжелых металлов, которые могут загрязнять пищевые продукты, относится медь. Связывание меди в реакции комплексообразования с пектином лежит в основе профилактики возможных последствий ее попадания в организм человека. Пектин - это склеивающее вещество растительного происхождения. В природе пектин содержится в растительном сырье, плодах, овощах, корнеплодах, относится к растворимым пищевым волокнам. Основу пектиновых веществ составляет полигалактуроновая кислота. Она состоит из остатков D-галактуроновой кислоты в пиранозной форме, соединенных α -1,4-гликозидными связями. Способность пектиновых молекул связывать поливалентные катионы увеличивается при повышении содержания и степени диссоциации свободных карбоксильных групп в молекуле и не одинакова по отношению к катионам различных металлов.

Целью данного исследования является определение комплексообразующей способности пектинов по отношению к меди и железу.

В качестве объекта исследования был выбран порошковый пектин (пектин SS 200, цитрусовый, Дания).

В основе определения комплексообразующей способности исследуемого вещества по отношению к меди лежит фотоколориметрическое определение последней в форме аммиаката меди, который имеет интенсивное синее окрашивание с максимумом поглощения при 610 нм.

По значению оптической плотности водного раствора пектина, содержащего ионы Cu^{2+} , устанавливали концентрацию в нем меди. Для этого определяли оптическую плотность серии растворов Cu^{2+} различной концентрации. По полученным экспериментальным данным строили калибровочный график зависимости оптической плотности от концентрации ионов Cu^{2+} , пользуясь которым, находили концентрацию ионов меди в растворах, содержащих пектин. Измерения проводили с помощью прибора фотоэлектроколориметра КФК-3 при толщине слоя 1 см. Значение комплексообразующей способности находили по разности концентраций меди в водном растворе и в растворе, содержащем пектин.

Максимальная комплексообразующая способность пектина по отношению к ионам меди ~ 80000 мг/г наблюдается при концентрации пектина $0,005$ г/см³.

Для определения комплексообразующей способности пектина по отношению к железу определяли оптическую плотность растворов, содержащих FeCl_3 , при $\lambda = 395$ нм. В зависимости от концентрации пектина $0,005$ г/см³, $0,01$ г/см³, $0,015$ г/см³ его комплексообразующая способность равна соответственно 2600, 900, 370 мг/г.

Проведенные исследования позволили определить комплексообразующую способность пектинов по отношению к меди и железу. Установлено, что при разных значениях концентрации пектина его комплексообразующие свойства различны: в более разбавленных растворах пектин проявляет большую способность к комплексообразованию. В этом проявляется уникальная способность выводить из организма такие вредные вещества, как радиоактивные элементы, ионы токсичных металлов и пестициды.

М.А. Сушенцева, Е.А. Юрченкова

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА СЛЮНЫ АМИЛАЗЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Слюна является физиологической жидкостью, содержит 98% воды и растворенные в ней минеральные и органические вещества, пищеварительные ферменты, витамины и другие соединения. Роль слюны очень велика и разнообразна. Благодаря присутствию в слюне пищеварительных ферментов и, прежде всего амилазы, во рту происходит первичное пищеварение - расщепление крахмала до простых сахаров. Американские ученые утверждают, что простой тест слюны вскоре будет помогать полиции выявлять уставших водителей, это позволит сократить число автомобильных аварий. Ученые так же считают, что в скором времени появятся безболезненные тестеры слюны, которые заменят стандартные анализы крови, и по ним можно будет выявить рак ротовой полости, рак груди, яичников и т.д. Обнаружение в слюне протеинов, связанных с заболеванием определенного органа, во время простого теста слюны может помочь врачам диагностировать заболевание на ранней стадии и вовремя начать лечение.

Целью нашей работы являлось исследование различных факторов на активность фермента слюны амилазы и объяснение механизма действия амилазы на сложные углеводы при прохождении пищи через органы желудочно-кишечного тракта. Для достижения цели изучали влияние на амилазную активность слюны различных факторов: температуры, рН-среды, разных видов зубной пасты, употребления различных продуктов: жевательной резинки, чипсов и т.д. Рассмотрели изменение активности под действием табака и алкоголя. Измерили активность амилазы на разных сроках беременности. Выяснили действие амилазы на процесс расщепления сложных углеводов при прохождении пищи через органы пищеварительной системы.

Ю.В.Устинова, Т.В.Шевченко

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБЛУЧЕННЫХ ОБРАЗЦОВ ФЛОКУЛЯНТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Флокулянтами называют растворимые в воде высокомолекулярные вещества, применяемые для отделения твердой фазы от жидкости и образующие с находящимися в воде грубодисперсными и коллоидными частицами трехмерные структуры.

Для успешного использования флокулянтов по назначению необходимо искусственно придавать ему новые свойства, среди которых наиболее важными являются реологические свойства – напряжение сдвига при различных скоростях деформации. Их можно менять при использовании приемов химической и физической модификации, среди которых наиболее перспективными являются способы физической модификации.

Для дополнения информации по молекулярным структурам были проведены реологические исследования. Известно, что реологические свойства характеризуют поведение тела в условиях напряжённого состояния. При этом изменение внешних форм воздействий объективно отражают внутренние связи между микрочастицами в самом теле.

Согласно классификации П.А. Ребиндера гелеобразные растворы флокулянтов относятся к коагуляционным (тиксотронно-обратимым) структурам, в которых его макромолекулы точно контактируют друг с другом за счет сил Ван-дер-Ваальса через жидкие прослойки или через их вытеснение.

В данной работе применялся анионный (степень ионогенности 70%) высокомолекулярный полиэлектролит - флокулянт на основе полиакриламида (ПАА) марки Магнафлок 919 английской фирмы Ciba. Полиэлектролит макромолекулы которого в своем составе имеют три вида функциональных групп: карбоксильную (- COOH), амидную (- NH₂) и карбоксилатную (- COONa). Для исследований использовались

водные растворы ПАА с массовой долей от 0,3 до 2,0%, которые подвергались микроволновому излучению (МВИ) с помощью бытовой микроволновой печи SAMSUNG с выходной мощностью 100Вт и частотой 2,45 ГГц (25 колебаний в секунду).

Целью исследований было изучение влияния МВИ на реологические свойства флокулянтов.

Нами представлены результаты по физической модификации макромолекул ПАА с помощью микроволнового облучения.

Структурно – механические свойства изучались реологическими методами по кривым течения. Зависимость напряжения сдвига от скорости деформации растворов флокулянтов измеряли на ротационном вискозиметре «Реотест-2» по известным стандартным методикам. Результаты испытаний представлены на рисунках 1, 2, с помощью которых определены величины напряжений сдвига: Θ_f - при начале разрушения, Θ_B - напряжение сдвига по Бингаму, Θ_{max} - максимальное напряжение сдвига при переходе к ньютоновскому течению.

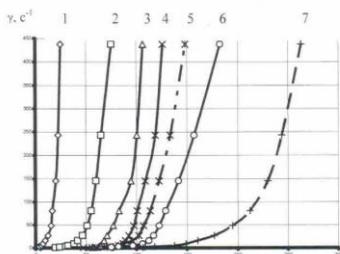


Рис. 1. Кривые течения гидрогелей с концентрацией исходного ПАА: 1-0,3; 2-0,5; 3-0,7; 4-1,0; 5-1,2; 6-1,7; 7-2,0%

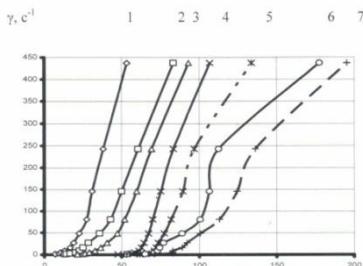


Рис. 2. Кривые течения гидрогелей модифицированного ПАА (М-919+МВИ) с концентрацией : 1-0,3; 2-0,5; 3-0,7; 4-1,0; 5-1,2; 6-1,7; 7-2,0%

Сравнение реологических кривых доказало, что на протяжении всего диапазона концентраций ПАА (0,3-2,0%), величины напряжений сдвига (Θ_f , Θ_B , Θ_{max}) при используемых скоростях деформации для всех немодифицированных флокулянтов выше, чем для модифицированных с применением МВИ. Это указывает на более сложную организацию макромолекул модифицированного флокулянта и частичную деструкцию макромолекул М-919.

А.Е. Федосеева, А.В. Чалых

ДЕЙСТВИЕ РЯДА АНИОНОВ НА ЗАСТУДНЕВАНИЕ ЖЕЛАТИНА. КОЛЬЦА ЛИЗЕГАНГА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Растворы высокомолекулярных веществ в известных условиях теряют свою текучесть, то есть переходят в студни. Застудневание может происходить спонтанно (самопроизвольно) в результате изменения температуры, при концентрировании раствора, при добавлении к нему не слишком больших количеств электролита. Как правило, под действием этих факторов структурная вязкость системы возрастает, что приводит к превращению жидкости в студень.

Причина застудневания состоит в возникновении связей между молекулами полимера, которые в растворе представляют собой кинетические единицы. Между молекулами полимера в растворе могут образовываться кратковременные связи, приводящие к возникновению ассоциатов. Однако если средний период существования связей между макромолекулами становится очень большим, то ассоциаты не будут распадаться и возникшие образования проявляют в некоторой степени свойства твердой фазы. Постоянные связи между молекулами в растворах высокомолекулярных веществ могут образовываться в результате взаимодействия полярных групп макромолекул или ионизированных ионогенных групп, несущих электрический заряд различного знака, и, наконец, между макромолекулами могут возникать химические связи. Таким образом, застудневание есть не что иное, как процесс появления и постепенного упрочнения в застудневающей системе пространственной сетки. При этом для застудневания растворов высокомолекулярных веществ характерно, что связи образуются не по концам кинетических единиц, как это происходит при переходе в гель лиозолей с удлиненными жесткими частицами, а могут возникать между любыми участками гибких макромолекул за счет групп, которые могут взаимодействовать друг с другом.

Наиболее интересными особенностями обычных студней являются их механические свойства, в частности пластичность, способность рассеивать свет, а так же диффузия в студни низкомолекулярных веществ. Весьма своеобразные явления наблюдаются, если в студень, содержащий какое-нибудь низкомолекулярное вещество, диффундирует другое вещество, способное с низкомолекулярным веществом образовывать нерастворимое соединение. В этом случае реакция осаждения часто идет только в определенных зонах системы, чередующихся с зонами, в которых осадка не образуется вовсе (образование «ритмических осадков»). В результате получаются слои, если диффузия идет вглубь студня, или кольца, если диффузия начинается в центре поверхности студня и продолжается параллельно последней. По мере удаления от центра диффузии расстояния между кольцевидными прослойками, сперва крайне незначительные, последовательно возрастают. Слоистые структуры образуются при отложении нерастворимых осадков в гелях. Хотя не всегда процесс протекает с легкостью, образование колец также зависит от химических свойств геля, так как сам гель и различные содержащиеся в нем примеси могут оказывать сильное влияние на выпадение кристаллического осадка и на его дальнейший рост (путем защитного и стабилизирующего действия коллоидов). Поэтому в различных гелях кольцевание осадка происходит далеко не одинаково. Благодаря процессам диффузии чрезвычайно характерные ритмические, слоистые структуры могут возникать в геле при полном постоянстве внешних условий. Роль самого студня при образовании таких «ритмических осадков», очевидно, сводится к предупреждению образования в системе конвективных потоков. Если взаимодействие диффундирующих в геле веществ приводит к образованию осадка, то при его выпадении нередко возникают своеобразные «ритмические структуры», которые были подробно изучены Лизегангом. Такое явление назвали кольцами Лизеганга. Несмотря на множество работ по изучению слоев и колец, причина их образования еще не совсем ясна.

Нами изучено действие анионов на застуднение желатина.

Yu.V. Solovyeva, I.R. Akhmerova

USING MODIFIED ACTIVE COAL FOR CLEANING COPPER-BEARING SEWAGE

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

The presence of great quantities of polluting substances in our environment is a burning issue of our time. The harmfulness of these substances namely heavy metals, is determined by their stability in the environment, biological availability, high probability of causing negative effects in small quantities. Main sources of the environmental pollution with the ions of heavy metals are the sewage of galvanic production. Adsorption is considered to be the effective method for low-concentrated adsorbents.

Our research showed that industrial active coals do not effectively extract copper ions from water solutions. To increase the adsorption properties towards the ions of heavy metals, we have created a technique of modifying active coals. The waste from caprolactam production was chosen as a carbon surface modifier. The essence of modification process is fastening of caprolactam molecules on the carbon surface due to the formation of polymeric structures. We got samples with nitrogen-bearing surface functional groups which are able to complex-generating as compared to the original industrial coal.

As nowadays cleaning sewage from is ions of heavy metals is a problem, we set the task of studying the possibility of using modified coal for this purpose. The process of adsorption was studied by the equilibrium method for 24 hours, the solutions being shaken for 6 hours. Adsorbent substance was a water solution of copper nitrate where the ion concentration was 0,00025-0,25 mmd/dm³. The concentration of ions in the solutions was determined by the potential metrical method using the ion-selecting electrodes. The measuring resulted in making the adsorbtion isothermic line. The analysis of the latter makes it possible to conclude that the modified samples showed a considerable growth of adsorbtion activity. It gives the opportunity to use the modified adsorbent for copper ions extraction.

О.В. Барабошкин, Д.Б. Федосенков, С.В. Токарев

МОДАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОЛОННОЙ ОСУШКИ БЕНЗОЛА В ЦЕХЕ ГИДРИРОВАНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Цель проекта – разработка модальной системы управления колонной осушки бензола в цехе «Гидрирования бензола» производства «Капролактам-3» на КОО «АЗОТ», которая позволит понизить расход пара подаваемого на осушку, не снижая стабильности выхода осушенного бензола. Реакция гидрирования бензола производится на платиновом катализаторе, который в присутствии влаги спекается, что ведет к уменьшению его активной поверхности и, как следствие, к уменьшению скорости процесса гидрирования бензола. Поэтому бензол перед подачей его в реактор гидрирования осушается методом азеотропной дистилляции. Для использования модального регулирования необходимо создать массив данных о параметрах процесса, который в дальнейшем будет подаваться на входы регуляторов.

В процессе анализа колонны осушки были выявлены следующие возмущающие воздействия, оказывающие влияние на температуру в кубе:

$\Delta F_{\text{бенз}}$ – изменение расхода бензола, выдаваемого из куба; $\Delta P_{\text{пар}}$ – изменение давление пара в коллекторе пара; $\Delta F_{\text{верх}}$ – изменение давления в верхней части колонны; $\Delta T_{\text{верх}}$ – изменение температуры в верхней части колонны; $\Delta T_{\text{среды}}$ – изменение температуры окружающей среды. Модель использования модальной системы управления представлена на рисунке 1.

Этапы реализации проекта

- 1) Проведение экспериментального исследования в результате которого предполагается определение параметров математических моделей и параметров настройки регуляторов;

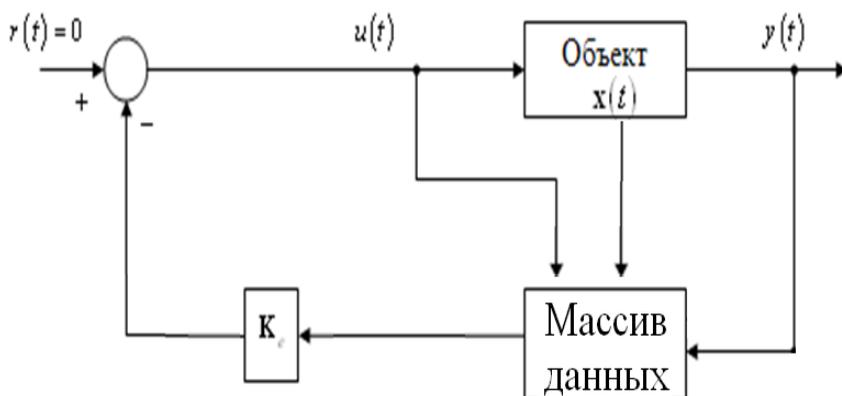


Рис. 1. Структурная схема использования модальной системы управления

- 2) Экспериментальный расчет и анализ сложной многоконтурной системы в пакете «Simulink» среды MatLAB и в SCADA-системе TRACE MODE 6.0;
- 3) Разработка программы, реализующей сложную модальную систему на микропроцессорном контроллере;
- 4) Корректировка программного обеспечения диспетчерского уровня и запуск рассчитанной системы в промышленных условиях.

Выводы

Описанный проект представляет собой инициативную научно-исследовательскую работу по исследованию функционирования и внедрению сложных систем регулирования в цехе «Гидрирования бензола» производства «Капролактam-3» на КОО «АЗОТ». На начальном этапе произведён анализ существующей системы регулирования и особенностей технологического процесса в цехе гидрирования бензола.

Е.А. Горобец, С.И. Ушаков, Д.А. Чумакова

АЛГОРИТМ ЭКСПЕРТИЗЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОФЕ ПРИ ПРИЕМКЕ

Тверской государственной университет

Кофе - напиток, изготавливаемый из жареных зёрен кофейного дерева. Благодаря содержанию кофеина оказывает стимулирующее действие. Достоинства кофе объясняются тем, что природа объединила в этом своеобразном напитке самые различные вещества.

Основными органолептическими показателями, определяющими качество кофе, являются: внешний вид и цвет, аромат и вкус.

Основными физико-химическими показателями являются: массовая доля влаги; массовая доля кофеина (в пересчете на сухое вещество); массовая доля общей золы (в пересчете на сухое вещество); массовая доля золы, не растворимой в соляной кислоте (в пересчете на сухое вещество); массовая доля экстрактивных веществ; степень помола (для молотого кофе) – массовая доля продукта, проходящего через сито с отверстиями диаметром 1,0 мм; массовая доля металлических примесей (частиц не более 0,3 мм в наибольшем линейном измерении); постоянные примеси и вредители.

Контроль качества упаковки и маркировки, массы (содержимого) нетто, органолептические и физико-химические показатели (кроме массовых долей кофеина, общей золы и золы, не растворимой в соляной кислоте) проводится в каждой партии. Массовые доли кофеина, общей золы и золы, не растворимой в соляной кислоте, контролируют при разногласиях в оценке качества натурального жареного кофе /1/.

Правила приемки осуществляются в соответствии с /2/ и могут быть представлена в виде следующего алгоритма.

Для контроля качества упаковки и маркировки транспортной тары кофепродуктов, фасованных в металлические банки, отбирают случайную выборку.

Отобранные единицы транспортной тары контролируют на зараженность вредителями хлебных запасов. При обнаружении вредителей хлебных запасов партию бракуют.

Для контроля показателей качества кофепродуктов, фасованных в металлические банки, из отобранных единиц транспортной тары отбирают случайную выборку упаковочных единиц.

Из случайной выборки составляется объединенная проба, масса которой должна быть не менее 1,5 кг. Объединенную пробу используют для определения органолептических и физико-химических показателей.

Вместе с тем, в дальнейшем указывается, что для фасованных кофепродуктов составляют только аналитическую пробу. В соответствии с /1/ под аналитической пробой понимается часть объединенной пробы, подготовленной для проведения физико-химических испытаний.

В соответствии с п.1.8 /2/ при получении неудовлетворительных результатов органолептических или физико-химических испытаний хотя бы по одному из показателей партию бракуют.

Однако, в соответствии с п.5.5 /1/ при получении неудовлетворительных результатов контроля показателей качества должен проводиться повторный контроль из новой выборки удвоенного объема, взятой из той же партии. Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.

Такое положение может привести к неоднозначному пониманию лицами, проводящих экспертизу качества кофе, порядка проведения приемки и оценки качества и, соответственно, выводов которые делаются при этом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52088-2003. Кофе натуральный жареный. Общие технические условия. – М.: Госстандарт России, 2003.
2. ГОСТ 15113.0-77. Концентраты пищевые. Правила приемки, отбор и подготовка проб. – М.: Госстандарт России, 2003.

Р.Р. Исаков, Д.Б. Федосенков, К.С. Якимчук

УПРАВЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫМ РЕЦИКЛОМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО СМЕСИТЕЛЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Исполнительный механизм канала локального рецикла центробежного смесителя представляет собой электромагнитный клапан (ЭМК), соединенный через сопрягающее устройство с отражательным элементом смесителя в виде объемной спирали Архимеда. ЭМК имеет несколько ступеней срабатывания, соответствующих различным степеням (коэффициентам) рециркуляции.

Для удобства анализа введем понятие каналов передачи материальных потоков во внутриаппаратной среде смесителя: *L*-канал – канал внутреннего рецикла; *M*-канал – прямоточный канал; *F*-канал – опережающий (байпасный) канал. В обесточенном состоянии обмотки ЭМК последний задает коэффициент рецикла $R_L = \max = 1$, т.е. материалопоток на входе канала локального рецикла в этом случае равен общему потоку смесительного устройства. При этом сыпучий материал начинает перемещаться по замкнутому циклу через внутриаппаратную среду смесителя, что через непродолжительное время приводит к принудительному останову последнего вследствие стопорения роторной (активной) части смесителя из-за возникновения режима короткого замыкания двигателя постоянного тока ротора (ДПТР).

Подобный режим ДПТР, приводящий к стопорению активной части смесителя возникает вследствие непрекращающегося поступления материала на вход смесителя с конвейерной ленты передаточно-формирующего устройства и отсутствия отведения материала из внутриаппаратного объема во внешнюю среду. В результате возникает нарушение технологического регламента в виде аварийной ситуации.

Другой разновидностью устройства электромагнитного управления системой локальной рециркуляции является конструкция ЭМК с магнитной фиксацией отражательного элемента смесителя в обесточенном состоянии. При нарушении питания ЭМК последний создает коэффициент рецикла $R_L=0$, т.е. материалопоток на входе канала отсутствует ($Q_L=0$). При этом весь поступающий в аппарат материал выводится наружу.

Качество итоговой смеси в этом случае падает (не соответствует технологическому регламенту) в силу отсутствия у смесительного аппарата рециркуляционной функции. Данная разновидность устройства управления системой локальной рециркуляции является более предпочтительной, поскольку не вызывает возникновения аварийных режимов.

Во внутриаппаратной среде смесителя возникают области сложения потоков, которые являются виртуальными (фиктивными) сумматорами. Они формируются спонтанно, на время работы смесительного аппарата в нагруженном режиме.

В частности, один из сумматоров создается в объеме аппарата, замыкаемом: сверху – нижней поверхностью спирали Архимеда, снизу – верхней частью рабочего объема внутреннего конуса, а по вертикали – объемом входного загрузочного устройства. Другой сумматор возникает во внутреннем объеме тороидального кольца, создаваемого между средним и внешним конусами, прилегающем к периферийной кромке верхней части ротора.

Итак, изменение степени локального (внутреннего) рецикла, или коэффициента рециркуляции внутриаппаратной среды, удобно производить посредством исполнительного механизма, выполненного в виде электромагнитного клапана, позволяющего менять коэффициент рецикла в диапазоне $0 \dots 1,0$ о.е. Удобство объясняется тем, что при выборе (в качестве рабочей) схемы системы управления отражательным элементом (спиралью Архимеда) с его магнитной фиксацией, в случае нарушения питания обмотки электромагнитного клапана последний автоматически задает коэффициент рецикла $R_L = 0$, что не вызывает возникновения аварийных режимов в работе агрегата.

Е.Ю. Калимуллин, Д.Б. Федосенков, А.А. Ямпольский

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ХАРАКТЕР ПРОЦЕССОВ СМЕСЕПРИГОТОВЛЕНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Результаты исследований процессов массопереноса в смесительном агрегате для производства сухих дисперсных композиций показывают, что эти процессы имеют нестационарный характер, то есть параметры материалопотоков изменяются со временем. Это ведет к тому, что частота сигнала мгновенного расхода является времязависимым параметром. Возникновение параметрического эффекта, связанного с времязависимым частотным параметром $\omega(t)$ сигнала $x(t)$, объясняется действием следующих факторов.

Во-первых, при использовании более эффективных в технико-экономическом отношении дозирующих устройств объемного типа погрешности в их работе, обуславливаемые неточностью дозирования, приводят к возникновению "разбежки" моментов начала и окончания интервала формирования дозы у порционных дозаторов. Это, в свою очередь, вызывает флуктуацию "монопольных" частот дозирующих сигналов отдельных дозаторов, что создает в определенных моменты быстро- или вялотекущие изменения в частотном наполнении суммарного сигнала на входе в смесительный узел, а также модифицированные смесительной аппаратурой частотные вариации сигнала на ее выходе.

Во-вторых, при использовании в аппаратурном оформлении дозирующего блока дозаторов непрерывного действия (например, спирального или шнекового типов) возникновение стохастически меняющихся во времени интервалов сигнала расхода с разными спектрами объясняется нестабильностью работы приводных механизмов (электроприводов на базе асинхронных двигателей или двигателей постоянного тока). Данное обстоятельство вызывает уход частоты дозирования от своего номинального значения. В

подавляющем большинстве случаев в результате такого изменения в работе блока дозаторов на его выходе возникают биения дозирующих сигналов, что ведет к перестройке их частотных спектров; в частности обогащается низкочастотная полоса спектра.

В-третьих, описанные выше режимные флуктуации в функционировании дозаторов – одновременно с изменением физических дозирующих частот – ведут к изменению скажностей сигналов порционных дозаторов, причем меняется весь комплекс скажностей дискретного сигнала конкретного ДУ: λ , μ , ν - значения скажностей формирования дозы, процесса дозирования без учета отсечки дозатора и входа в номинальный режим дозирования.

В-четвертых, при создании время-зависимых импульсных рециркуляционных режимов в выходном материалопотоке возникают пиковые высокочастотные составляющие с большой шириной частотной полосы.

Помимо перечисленных факторов существует множество других причин, вызывающих нестационарность материалопотоков в узлах агрегата.

Следовательно, возникает необходимость разработки альтернативных – по отношению к традиционным – методов для адекватного моделирования, позволяющего проводить более достоверные и оперативные исследования и оптимизацию динамических систем непрерывного смешеприготовления.

В частности, требуется создать способы автоматизированного управления динамикой процессов смешеприготовления, базирующиеся на применении многомерных (двумерных – $2D$ или трехмерных – $3D$) отображений одномерных материалопотоковых сигналов, на основе которых можно было бы создавать автоматизированные системы управления с цифровыми обратными связями на основе вейвлет-преобразований и многомерных отображений. Теория функционирования таких систем, а в равной степени и сами системы создаются на кафедре «Автоматизация производственных процессов и АСУ» Кемеровского технологического института пищевой промышленности.

Е.Н. Карнадуд, Д.Б. Федосенков

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ СМЕСЕПРИГОТОВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВРЕМЯ-ЧАСТОТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ВИГНЕРА-ВИЛЛЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

При решении задач регулирования расхода в процессах приготовления сухих дисперсных смесей необходимо учитывать нестационарный, время-частотно-зависимый характер сигналов, формируемых дозирующими устройствами.

Для анализа подобных сигналов целесообразно использовать алгоритм вейвлет-преобразования материалопотокового сигнала $x(t)$ с последующим его отображением во время-частотной ($t-\omega$) области средствами распределения Вигнера-Вилле [1].

$$W_x(t, \omega) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{\infty} x(t - \tau/2) x^*(t + \tau/2) \exp(-j\omega\tau) d\tau$$

С этой целью программные модули спектрального анализа встраиваются в состав существующих SCADA-систем, и на их основе могут быть сформированы АСУ ТП смесеприготовления. Пример подобной двухуровневой системы, разработанной на кафедре «Автоматизация производственных процессов и АСУ» Кемеровского технологического института пищевой промышленности, приведен на рисунке.

В структуру нижнего уровня входят: измерительные преобразователи; исполнительные механизмы; устройство связи с объектом; плата сопряжения; вторичные преобразователи.

Коммутация элементов схемы автоматизации, входящих в нижний уровень АСУ ТП, произведена в щите управления. АРМ оператора входит как в нижний, так и в верхний уровни АСУ ТП, т.к. функции управления процессом перенесены с нижнего уровня на верхний. Верхний уровень АСУ ТП включает в себя SCADA-систему, установленную на АРМ оператора.

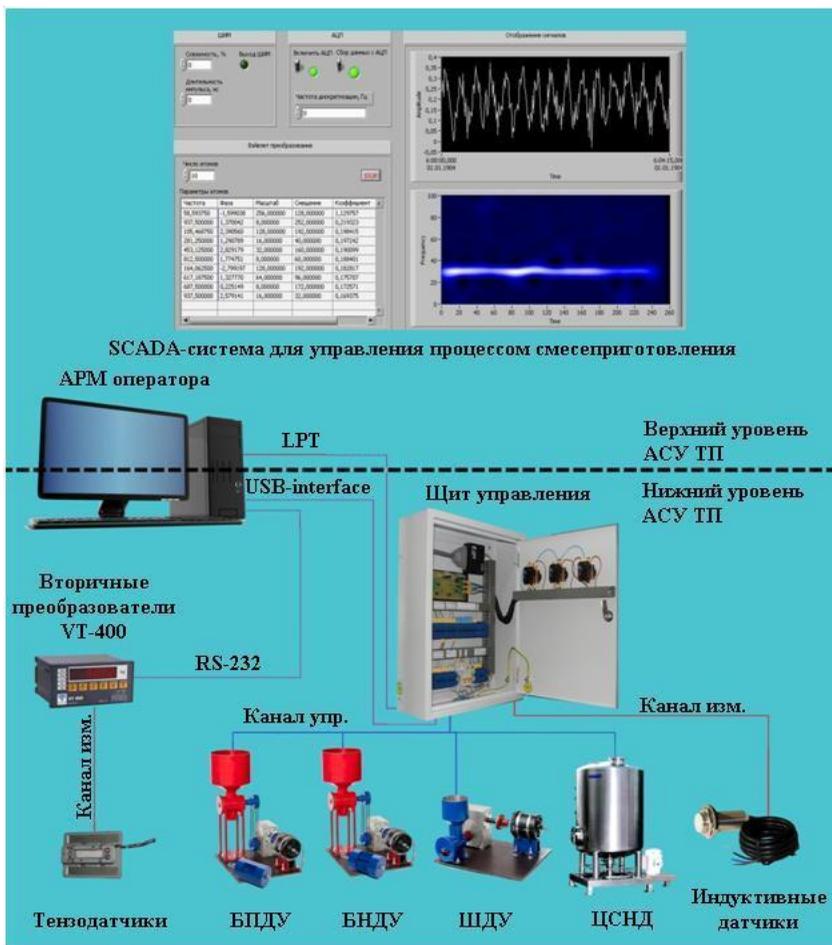


Рис. 1. АСУ ТП смесеприготовления:

БПДУ – барабанное порционное дозирующее устройство,
 БНДУ – барабанное непрерывное дозирующее устройство, ШДУ –
 шнековое дозирующее устройство, ЦСНД –
 центробежный смеситель непрерывного действия

Литература

Cohen, L. Time-frequency Analysis / L. Cohen. – Englewoods Cliffs: Prentice-Hall, 1995.

Е.Н. Карнадуд, О.В. Цыганенко

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ МАТЕРИАЛОПОТОКОВ ДОЗИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ СМЕСИТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТАХ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На сегодняшний день специалисты, задействованные в процессах приготовления сухих сыпучих смесей, сталкиваются с одной из основных проблем смесеприготовления – неравномерной подачей ингредиентов в смеситель. Это явление связано, в первую очередь, с тем, что расходы – в силу системно-технологических причин – являются нестационарными по частоте, т.е. представляют собой материалопотоковые сигналы с время-зависимым параметром – мгновенной частотой. Пример подобных сигналов приведен на рис. 1.

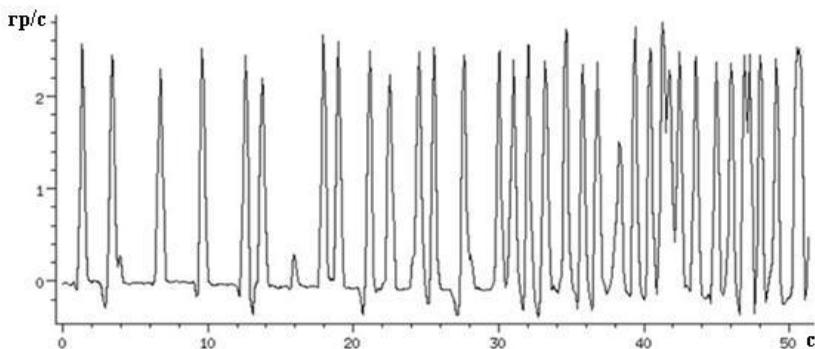


Рис.1. Нестационарный сигнал барабанного дозирующего устройства

Как видно из рисунка, частота дозирования изменяется в широком диапазоне (с периодом 0,8-2,5 с, причем скважность импульсов дозирования варьируется в пределах 2-5), что

значительно усложняет проблемы оцифровки мгновенного сигнала расхода и, в конечном счете, создания эффективной автоматизированной системы управления процессом дозирования. На практике подобные переходные процессы перестройки частоты дозирования имеют место при засорении сырьевых бункеров, а также при прохождении через дозатор полидисперсных материалов с переменной влажностью.

В наших исследованиях для решения этих проблем в качестве преобразователей расхода используются тензометрические датчики в комплекте с вторичными весоизмерительными приборами (рис. 2). Следует отметить, что подобные системы хорошо себя зарекомендовали с точки зрения их интегрирования в современные АСУ ТП.



Рис. 2. Система измерения материалопотоковых сигналов:
1 – барабанный дозатор; 2 – лоток; 3 – тензометрический преобразователь; 4 – весоизмерительный прибор

Положительным аспектом данного подхода является прямое измерение материалопотока, что в значительной степени лучше косвенных методов определения расхода по частоте вращения рабочего органа или нагрузке на валу электродвигателя.

Р.В. Котляров, А.В. Волошин

РЕАЛИЗАЦИЯ СХЕМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ГОЛОСОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КОНГРАФ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Резервирование является практически единственным и широко используемым методом повышения надежности систем автоматизации. Высоким коэффициентом готовности отличаются системы постоянного резервирования (мажоритарное резервирование, метод голосования) и системы резервирования замещением с «горячим» резервом. Последние, однако, характеризуются практически равной степенью износа резерва и основного элемента, что существенно снижает коэффициент надежности системы. Кроме того, в системах постоянного резервирования нет необходимости использования переключающих элементов, что, в свою очередь, повышает их коэффициент надежности.

Мажоритарное резервирование применяют при резервировании датчиков с дискретным выходным сигналом, метод голосования – при резервировании датчиков с аналоговым выходным сигналом. В последнем случае чаще всего используют схему голосования 2оо3 (2 out of 3 voting), когда в систему поступают три значения измеряемой величины, из которых необходимо выбрать одно. Значения измеряемой величины располагаются в порядке возрастания, на выход схемы голосования поступает то из них, которое расположено между двумя крайними (но не среднее арифметическое).

Алгоритм голосования реализуется программно в контроллере. Рассмотрим вариант реализации схемы голосования 2оо3 средствами инструментальной программы КОНГРАФ. Данная программа предназначена для программирования измерительных контроллеров фирмы КОНТАР (МС5, МС6, МС8, МС8.3, МС12) на графическом языке FBD – языке диаграмм функциональных блоков (стандарт

ИЕС 61131-3). Алгоритм голосования (рис. 1) разработан с применением функций, входящих в стандартный набор программы КОНГРАФ.

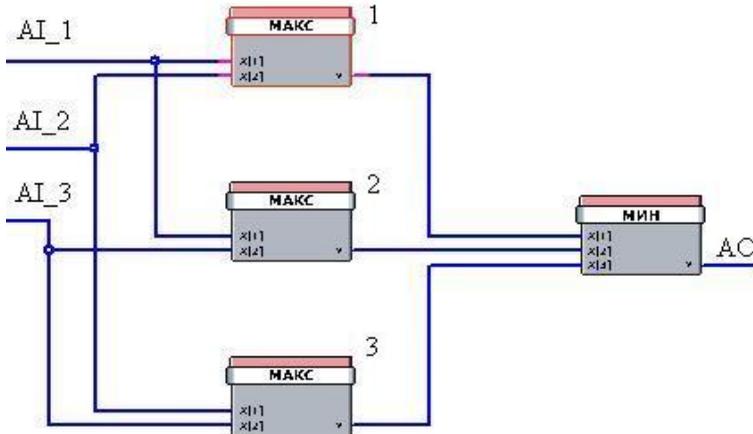


Рис.1. Схема голосования 2oo3 средствами инструментальной программы КОНГРАФ

При реализации схемы голосования использованы следующие функциональные блоки: МАКС – определение максимального значения числа из множества входных аналоговых величин, МИН – определение минимального значения числа из множества входных аналоговых величин.

В схему поступает три аналоговых сигнала AI_1, AI_2, AI_3. В случае $AI_1 > AI_2 > AI_3$ на выходе блока МАКС 1 формируется сигнал AI_1, на выходе МАКС 2 – сигнал AI_1, на выходе МАКС 3 – сигнал AI_2. Затем блок МИН выбирает минимальный сигнал, который в исходной совокупности сигналов является средним. В данном случае выходной сигнал АО равен сигналу AI_2. В случае $AI_2 > AI_1 > AI_3$ на выходе блока МАКС 1 формируется сигнал AI_2, на выходе МАКС 2 – сигнал AI_1, на выходе МАКС 3 – сигнал AI_2. Блок МИН формирует выходной сигнал АО, равный AI_1. Схема работает при всех возможных комбинациях входных сигналов.

Т.А. Розалёнок

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ОПИСАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ: ARIS TOOLSET И BPWIN

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Современные предприятия вынуждены постоянно заниматься улучшением своей деятельности. Моделирование бизнес-процессов – это эффективное средство поиска возможностей улучшения деятельности предприятия. Его использование позволяет проанализировать не только, как работает предприятие в целом, но и как организована деятельность на каждом отдельно взятом рабочем месте.

В настоящее время на российском рынке представлено достаточно большое количество CASE-систем, многие из которых позволяют, так или иначе, создавать описания (модели) бизнес-процессов предприятий. Очевидно, что выбор системы в значительной мере определяет весь дальнейший ход проекта. Рациональный выбор системы возможен при понимании руководством компании, и ее специалистами нескольких аспектов:

- целей проекта;
- требований к информации, характеризующей бизнес-процессы;
- возможностей CASE-систем по описанию процессов с учетом требований.

Описание бизнес-процесса формируется при помощи нотации и инструментальной среды, которые позволяют отразить все эти аспекты. Только тогда модель бизнес-процесса окажется полезной для предприятия, когда её можно будет подвергнуть анализу и реорганизации.

Сегодня особенно популярны две нотации, используемые для описания бизнес-процессов – ARIS и IDEF, и соответственно две системы, поддерживающие их: ARIS Toolset и BPWin.

Функциональные возможности инструментальных средств моделирования ARIS Toolset и BPWin можно корректно

сравнивать только по отношению к определенному кругу задач, в данном случае – формирования моделей (описания) бизнес-процессов предприятия. Каждая из рассматриваемых систем имеет как плюсы, так и минусы.

Сравнивая две системы, следует сразу отметить, что для хранения моделей в ARIS используется объектная СУБД, и под каждый проект создается новая база данных. В BPWin данные модели хранятся в файле, что и упрощает работу по созданию модели, но с другой стороны и ограничивает возможности по анализу объектов модели.

Часто одним из недостатков BPWin сторонники ARIS называют ограничение по количеству объектов на диаграмме. Однако опыт показывает, что для проекта, результаты которого можно реально использовать количество объектов в базе данных ARIS или модели BPWin в среднем составляет 150-300. Это означает, что при восьми объектах на одной диаграмме, общее количество диаграмм (листов) в модели составит от двадцати до сорока. Базы же данных, содержащие более 500 объектов, фактически невозможно использовать.

ARIS предоставляет существенно больше возможностей по работе с отдельными объектами модели. Для конкретных разработок количество используемых типов моделей и методик может быть ограничено с помощью специальных фильтров. Вследствие этого работа по созданию модели должна регламентироваться сложной, многоаспектной документацией, разработка которой, является сложной, дорогой и требующей значительного времени (1-3 месяца) задачей. В свою очередь. BPWin отличается простотой в использовании, и достаточной строгой регламентацией при создании диаграмм

Таким образом, для ведения небольших по масштабам (малые и средние предприятия, 2-5 человека в группе консультантов) и длительности (2-3 месяца) проектов рационально использовать BPWin. Для крупных и/или длительных проектов (например, внедрение системы непрерывного улучшения бизнес-процессов, ISO, TQM) больше подходит ARIS. В этом случае подготовительные работы по созданию регламентирующей документации могут занять 1-3 месяца, но это является необходимым элементом последующей успешной работы.

С.В. Токарев, Д.Б. Федосенков, О.В. Барабошкин

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ
СМЕСИТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА С ПОМОЩЬЮ
НАБЛЮДАТЕЛЯ ПОНИЖЕННОГО ПОРЯДКА**

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

С целью повышения эффективности анализа процессов смесеприготовлении сформирована математическая модель агрегата в пространстве состояний при возможности технического измерения одной из его переменных. Данная модель использует систему наблюдения (наблюдатель) $(n-1)$ -го порядка.

В этом случае для восстановления неизмеряемых переменных требуется определить уравнение наблюдателя полного порядка, которое запишем в виде:

$$\dot{\hat{\mathbf{x}}}(t) = \mathbf{F}\hat{\mathbf{x}}(t) + \mathbf{H}u(t) + \mathbf{G}y(t)$$

где \mathbf{F} , \mathbf{G} и \mathbf{H} – соответственно матрицы состояния, выхода и управления наблюдателя.

Преобразуя по Лапласу уравнение наблюдателя, а также совместно группируя элементы модели наблюдателя и объекта членов получим в конечном итоге

$$(s\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{B} = [s\mathbf{I} - \mathbf{F} - \mathbf{GC}]^{-1} \mathbf{H}$$

Это уравнение удовлетворяется, если положить $\mathbf{H} = \mathbf{B}$ и $\mathbf{F} + \mathbf{GC} = \mathbf{A}$. Следовательно, матрицы наблюдателя состояния определяются в виде:

$$\mathbf{F} = \mathbf{A} - \mathbf{GC},$$

$$\mathbf{H} = \mathbf{B}.$$

На основании этих преобразований представим уравнение наблюдателя состояния так:

$$\dot{\hat{\mathbf{x}}}(t) = (\mathbf{A} - \mathbf{GC})\hat{\mathbf{x}}(t) + \mathbf{B}u(t) + \mathbf{G}y(t),$$

Производная вектора ошибки оценки переменных состояния равна:

$$\dot{\mathbf{e}}(t) = (\mathbf{A} - \mathbf{GC})\mathbf{e}(t).$$

Отсюда видно, что ошибка оценки состояния имеет ту же самую динамику, что и наблюдатель состояния, т.к. характеристический полином, соответствующий дифференциальному уравнению (4), имеет тот же вид, что и характеристический полином наблюдателя, а именно

$$|\hat{D}(s)| = |s\mathbf{I} - (\mathbf{A} - \mathbf{GC})| = 0$$

Для синтеза наблюдателя воспользуемся формулой Аккермана:

$$\mathbf{G} = D_e(\mathbf{A}) \begin{bmatrix} \mathbf{C} \\ \mathbf{CA} \\ \vdots \\ \mathbf{CA}^{n-1} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Данное выражение позволяет вычислить матрицу \mathbf{G} по заданному характеристическому полиному наблюдателя

$$D_e(s) = \sum_{j=0, n} d_j s^{n-j} \text{ и известным матрицам } \mathbf{A} \text{ и } \mathbf{C}.$$

В качестве регистрируемой переменной выберем функцию потока $x_1(t)$ на выходе проточного канала смешительного аппарата – как наиболее доступную для измерения. Тогда уравнение выхода всегда будет иметь вид:

$$y(t) = x_1(t) = \mathbf{C}\mathbf{x}(t) = [1 \ 0 \ \dots \ 0]\mathbf{x}(t).$$

Зная матрицу коэффициентов наблюдателя $(n-1)$ -порядка, далее получаем уравнение наблюдателя, решение которого дает все оцениваемые переменные.

Полученные значения оцениваемых переменных далее используются в системе модального регулирования, что позволяет вывести процесс управления смесеприготовительной системой на качественно новый уровень.

К.С. Якимчук, Д.Б. Федосенков, Р.Р. Исхаков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ УПРАВЛЯЕМОЙ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ СМЕСЕПРИГОТОВЛЕНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Объект исследования – смесеприготовительный агрегат для производства пищевых комбинированных продуктов. Предмет исследования – совершенствование процесса смесеприготовления средствами технологии управляемой рециркуляции.

При производстве комбинированных продуктов питания одной из основных проблем является равномерное распределение различных добавок (витаминов, БАД, наполнителей, стабилизаторов, ароматизаторов и т.д.), вносимых в небольших количествах (0,01 – 1%) по всему объему смеси. Перспективными направлениями при переработке таких дисперсных материалов являются: смешивание в тонких разреженных слоях; возможность совмещения в одном аппарате процессов смешивания и диспергирования; организация в его рабочей зоне директивного движения материальных потоков за счет использования технологии управляемой рециркуляции, повышающих эффективность процесса смесеприготовления; аппаратурное оформление стадии смешивания по непрерывной схеме с рециркуляцией. С целью интенсификации процесса смесеприготовления наряду со статическим рециркуляционным режимом, суть которого – в настройке рецикл-канала (внутреннего или внешнего) на постоянную подачу части материала с выхода смесителя непрерывного действия (СНД) на его входное загрузочное устройство, был применен так называемый периодический импульсный режим рециркуляции (ПИРР). Суть его заключается в том, что рецикл-канал формируется лишь на малые интервалы времени с периодичностью, синхронной с основной частотой суммарного дозирования. Причем необходимо – во избежание повышения пульсаций во входном потоке – формировать импульсы рецикла в

противофазе с максимумом расхода дозирующего блока. Импульсный рецикл формируется воздействием со стороны мониторингового устройства (ПК и интерфейсный узел) на отражательный элемент смесителя в виде спирали Архимеда.

Моделирование и эксперимент показали, что использование ПИРР интенсифицирует процесс смешивания путем его динамического преобразования на требуемом временном этапе смесеприготовления.

Анализ проб материала смесей при наличии колебательного режима, а также определение распределения индикаторного вещества (алюминиевой пудры и ферромагнитного порошка) в готовой смеси в статическом режиме и в потоке показал существенную зависимость стабилизации коэффициента неоднородности на более низких уровнях при введении режима импульсного рецикла по сравнению с его отсутствием. При варьировании относительных значений расхода материала K_{pr} в ПИРР-режиме в диапазоне $K_{pr} = 0,25 \dots 0,65$ и длительности существования рециркулирующего воздействия t_{pr} на аппарат коэффициент неоднородности также имел тенденцию к стабилизации на более низких уровнях при возрастании t_{pr} и K_{pr} .

Режим периодического импульсного рецикла при подобных условиях следует рассматривать как своего рода разновидность дополнительного дозирования в дискретном режиме со стороны рециркуляционного контура. При этом такой режим выступает в роли асинфазно-синхронного дозирования интегрального типа (в отличие от гомогенного), поскольку на входе в смеситель структура дозирующего потока дополняется суммарным потоком, поступающим из СНД. При значениях коэффициента демпфирования смесителя $\xi < 0,707$ ПИРР приводит к появлению в амплитудно-частотной характеристике смесителя $A(\omega)$ резонансного пика, что ведет к появлению больших пульсаций. Кроме того, путем моделирования структурного аналога полной схемы смесеприготовительного агрегата в пространстве состояний установлено, что в диапазоне варьирования – от 0,25 до 0,65 – коэффициента внутренней рециркуляции инерционность агрегата при производстве смесей существенно возрастает, а это ведет к снижению коэффициента неоднородности смесевых композиций, то есть к повышению качества смесей.

А.А. Ямпольский, Д.Б. Федосенков, Е.Ю. Калимуллин

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВНОГО АГЕНТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Особое значение для тепловых электрических станций, работающих на измельченном твердом топливе, имеют технологические процессы измельчения материала с помощью шаровых барабанных мельниц (ШБМ). Объектом исследования является участок системы подготовки топливного агента (СПТА) «дозатор - ШБМ». С целью решения задач эффективного управления дозатором и регулирования загрузки мельницы был разработан аппаратно-программный мониторинговый комплекс (АПК), сформированный на платформе ПК Core i5-2400 (3.1GHz), ОЗУ 4GB, включающий плату сопряжения Arduino на основе микроконтроллера ATmega328 и интегрированное программное обеспечение. Представленный моделирующий аппарат дает возможность автоматизировать операции управления системой подготовки топливного агента.

Датчики расхода имеют оригинальную конструкцию, учитывающую характер режимов дозирования. Датчик частоты вращения при каждом обороте вала двигателя формирует дискретный сигнал. Все датчики подключены к плате сопряжения Arduino, имеющей 14 контактов дискретного ввода/вывода, шесть из которых могут быть использованы для вывода сигналов широтно-импульсной модуляции (ШИМ), и шесть аналоговых входов АЦП с дискретностью в 1024 бит. Для управления двигателем постоянного тока ЭПДУ используется выходной ШИМ-сигнал, который управляет коммутирующим ключом – полевым транзистором, установленным в цепи питания двигателя. Модуль Arduino запрограммирован таким образом, чтобы принимать сигналы с датчиков, передавать их значения на ПК, принимать с ПК значения управляющего сигнала в стандартном цифровом формате дозирующего устройства и формировать на его основе ШИМ-сигнал управления,

передаваемый на исполнительный механизм дозирующего устройства. Связь с ПК, а также программирование платы сопряжения осуществляется посредством USB интерфейса.

Программный комплекс, расположенный на персональном компьютере, состоит из нескольких программ-алгоритмов написанных на языке программирования Delphi и среды LastWave. После подачи в систему возмущения в виде изменения расхода дозирующего устройства в пределах значений режима, на основании полученных с USB порта значений сигнала плотности потока на выходе ШБМ, блок алгоритма построения графиков формирует разгонную характеристику. Далее, блок алгоритма параметрической идентификации производит исследование разгонной характеристики, после чего формирует передаточную функцию ШБМ. Полученная ПФ поступает в блок алгоритма идентификации режима, где сравнивается с хранящимися в базе данных режимными передаточными функциями. В этом же алгоритме происходит определение следующих параметров: режим работы мельницы; её максимально возможная загрузка; соответствующий загрузке расход материала на входе в мельницу/на выходе дозатора; соответствующая выбранному режиму заданная карта Вигнера. Полученные с USB порта значения синусоидального сигнала FE1 обрабатываются в среде LastWave, и на основании МР-алгоритма происходит расчет время-частотной карты Вигнера. После этого в системе формируется набор коэффициентов (частота, смещение, коэффициент нормы, центр атома), которые несут в себе информацию о сигнале в текущий момент времени. Далее эти параметры поступают в регулятор, где сравниваются со значениями оптимальных коэффициентов заданной карты Вигнера для выбранного режима работы. На основе этих данных формируется вектор сигнала рассогласования. Последний состоит из разностных значений коэффициентов между оптимальными и текущими значениями. Значения оптимальных коэффициентов в виде задания поступают в регулятор из блока алгоритма идентификации режима. На выходе регулятора получаем управляющий сигнал исполнительного механизма соответствующего дозирующего устройства.

А.С. Петрик, Р.И. Корчуганова

КАЧЕСТВО СЕРВИСА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИМИДЖА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности.*

Целью нашей работы является определение зависимости имиджа организации от уровня обслуживания.

Успех и процветание организации общественного питания сегодня напрямую зависит от ее имиджа и качества сервиса на предприятиях общественного питания. Сильный имидж предприятия улучшает моральный климат и усиливает мотивацию работников. Люди лучше работают на тех предприятиях, успех которых для них очевиден и где работать поэтому престижно. На предприятиях с хорошей репутацией сотрудники работают дольше, сюда легче привлечь новых работников. Каждое предприятие, если в этом будет необходимость, может оценить сильные и слабые стороны своего имиджа по конкретным аспектам деятельности: управлению предприятием, его прибыльности, использованию современной технологии, социальной ответственности, качеству обслуживания потребителя.

Одним из важных аспектов общего восприятия и оценки организации является впечатление, которое она производит, то есть ее имидж. Независимо от желаний, как самой организации, так и специалистов по связям с общественностью, имидж - объективный фактор, играющий существенную роль в оценке любого социального явления или процесса. Работа по созданию положительного имиджа - не одно или несколько отдельных мероприятий, а целая система деятельности организации. В конечном счете,

имидж определяется качеством, ценой, доступностью товара, надежностью его послепродажного обслуживания, историей организации и, конечно, рекламой. В работе мы рассматриваем имидж предприятия общественного питания.

В последние пять лет ресторанный бизнес привлекает все больше внимания со стороны инвесторов из других отраслей экономики. Сейчас ресторанами нередко владеют предприниматели, основное направление деятельности которых связано с торговлей, нефтяной или лесоперерабатывающей промышленностью.

В рыночной экономике проблема качества сервиса является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности. Качество - комплексное понятие, характеризующее эффективность всех сторон деятельности: разработка стратегии, организация производства, маркетинг и др. Важнейшими составляющими всей системы сервисной деятельности на предприятии общественного питания является качество пищи и обслуживания.

В условиях жесткой конкурентной борьбы, а она неизбежна при таком количестве организаций общественного питания, необходимо быть лучшим. Поэтому особое внимание рестораторы стали уделять качеству. Ведь то, как примут и обслужат в ресторане сильно влияет на имидж заведения. Как известно один человек расскажет о заведении десяти людям. А это значит что, обслужив один раз плохо, ресторан теряет десятки, а то и сотни клиентов. Поэтому, мы считаем, что необходим жесткий контроль качества. Причем необходимо контролировать не только качество обслуживания, но и качество блюд, качество продуктов. Особенно это важно для дорогих ресторанов, где стандарты качества очень высоки.

Нами были разработаны рекомендации по повышению качества сервиса на предприятии общественного питания, как факторы формирования его имиджа.

СЕРВИС ВАГОНОВ-РЕСТОРАНОВ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Учитывая бурный рост индустрии питания в России, сопровождающийся расширением спектра предоставляемых населению услуг, увеличением числа предприятий быстрого питания, использованием франчайзинга в управлении компаниями, развитием кейтеринга, необходимо применять передовые формы организации и технологии обслуживания пассажиров, пользующихся железнодорожным транспортом.

Попробуем проанализировать существующие проблемы в организации питания пассажиров поездов и выявить факторы, обуславливающие спрос на услуги питания и влияющие на восприятие пассажирами качества обслуживания.

Как известно, питание занимает особое место в сервисе пассажиров во время поездок на дальние расстояния. Качественное, сбалансированное питание, учитывающее низкую степень физической активности пассажиров в условиях длительного нахождения в замкнутом пространстве, является одним из важнейших факторов, влияющих на удовлетворенность поездкой. Поэтому необходимо, чтобы на железнодорожном транспорте функционировала комплексная система обеспечения и организации питания пассажиров, базирующаяся на передовых технологиях, предусматривающая определенные нормы рациона в зависимости от длительности поездки и учитывающая специфику потребления пищи конкретной категорией пассажиров.

У пассажира всегда должна быть возможность выбора предлагаемых блюд. Поэтому вышеназванная система должна предусматривать не только разработку традиционных рационов, предлагаемых массовым группам пассажиров, но и лечебного (диабетического, с низким содержанием клейковины, соли, холестерина, с высоким содержанием волокна и др.), национального, специального, детского, экзотического питания и пр.

Кроме того, предоставляемое в пути следования питание должно корректироваться для каждого направления в отдельности, с учетом дальности следования, категории поезда, типа вагона и потребностей пассажиров.

Одними из важнейших характеристик питания, помимо цены, являются его качество и обуславливающие его факторы. Так согласно ГОСТ Р 50763-2007 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия», под качеством продукции питания понимается сумма ее свойств, в соответствии с которой определяется пригодность этой продукции к употреблению в пищу и безопасность для здоровья. К свойствам продукции питания, например, могут относиться состояние ингредиентов (свежесть, зрелость), степень готовности и т.д.

Как показывают результаты опросов, удовлетворенность пассажиров качеством питания, предоставляемого в вагоне-ресторане поезда, зависит от таких факторов, как вкус, качество сырья и ингредиентов, ассортимент, сервировка, стоимость.

Опираясь на полученные результаты, следует акцентировать внимание на совершенствовании технологий приготовления блюд, поскольку вкус готовых блюд определяется не только квалификацией поваров, но и состоянием оборудования, соблюдением технологий. Так, одним из важнейших правил является выполнение условий по температуре подачи различных блюд.

В условиях современного рынка одним из путей выхода на новый уровень качества услуг питания в поездах может стать разработка принципиально нового стандарта, основанного на существующих стандартах в сфере питания и учитывающего специфику обслуживания пассажиров.

Основной идеей стандарта может стать дифференциация спектра услуг и номенклатуры показателей качества обслуживания в вагонах-ресторанах путем введения их классности. Так, в фирменных, скорых и пассажирских поездах вагоны-рестораны получают соответственно статус «люкс», «высший», «первый». Это позволит выйти на более качественный уровень работы вагонов-ресторанов, даст возможность пассажирам выбирать наиболее предпочтительный для них вариант питания, позитивно скажется на их конкурентоспособности.

N.A. Deryabina, U.A. Donskaya

FOODSERVICE IN KEMEROVO

Kemerovo Institute of Food Science and Technology

Nowadays the overall growing level of people's income in Kemerovo promotes the development of foodservice system including restaurants, cafes, fast food bars and so on. Food is plentiful enough but, especially for Americans, the portions may seem small. On the subject of ordering in some restaurants, you should also be aware that a menu is more of an opening point for negotiations than a list of what's really available. So when you find something that looks good and point at it, be prepared to be told that it isn't available today or something like that. The purpose of this study is to examine foodservice system in our city, identify the preferences of young people to this system and give the information you need to make the better choice and avoid making the worst one.

Probably the best restaurants of the city are *Aristocrat*, *Richard* and *Sacramento*. In these restaurants food is wonderful, and the service is really fine and fast, so you won't have to wait for your steak for half an hour. *Barge* and *Pint* are Irish bars. They have two-language (Russian and English) menu, so foreigners will feel much comfortable here rather than in some other places. Both food and drinks are of very good quality, unfortunately, the same cannot be said about the service - sometimes it'll take an eternity to wait for your order. Guinness is available in these restaurants.

LeMyr is a nice little cafe specializing in confectionery products, though also offers hot dishes and alcoholic drinks. *Sushi terra*- despite calling itself a "cafe"-is more like a restaurant. It is very comfortable place with delicious Japanese food and drinks.

Zolotoy Tsyplenok (Golden Chicken) specializing in chicken, *Silver-Food* –the pizzeria network and *Podorozhnik* - the network of small pavilions offering different sandwiches – are the examples of fast food bars in our city. The majority of the foods served at fast food bars contain a lot of calories, tons of fat including trans fats.

So there are as many places to eat and drink in our city as you might find in any large city of the western part of the country.

М.Г. Доценко, А.В. Миленский

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕКЛЯННОЙ БУТЫЛКИ ДЛЯ РОЗЛИВЕ ПИВА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Качество продукта в процессе хранения в значительной степени зависит от выбранного упаковочного материала. Между розливом пива в бутылки и его потреблением может пройти несколько месяцев. За это время в любом пиве изменяются органолептические характеристики, и тем сильнее, чем хуже барьерные свойства упаковки.

На сегодняшний день одним из самых распространенных видов упаковки пива, являются стеклянная бутылка. Она достаточно хорошо сохраняет вкус, качество и аромат напитка, соответствующие типу и сорту пива. Большая часть пива разливается в стеклянные бутылки многоразового использования, меньшая – в одноразовые стеклянные бутылки. Стекло один из наилучших упаковочных материалов для напитков. Оно нейтрально для вкуса, газонепроницаемо, термостойко, не деформируется. Сравнивая стеклянную тару и ПЭТ, можно выделить, что у ПЭТ-бутылок относительно низкие барьерные свойства. Между ПЭТ и окружающей средой происходит постоянное взаимодействие. ПЭТ, как и любой полимерный материал, проницаем для газов, летучих веществ и водяных паров. Окружающий ПЭТ- бутылку воздух (а с ним и кислород) также стремится проникнуть внутрь бутылки, и это означает, что содержание кислорода в пиве постепенно повышается со всеми негативными последствиями. Еще одним свойством полимерных материалов является способность впитывать ароматические компоненты, а позднее выделять их в продукт, что отрицательно влияет на качество пива. В отличие от ПЭТ, стекло не меняет вкус пива, в нем соблюдается одно из важнейших требований к сохранности пива – герметичность.

Второе требование к пивной таре - защита от света. Цвет тары оказывает большое влияние на качество пива при

хранении. Под действием солнечного света происходит фотохимическое разложение некоторых компонентов пива, которое проявляется в неприятном изменении вкуса (солнечный привкус), а часто и в изменении цвета. Присутствие неприятного запаха обусловлено появлением в пиве такого соединения, как 3-метил 2-бутен 1-тиол, возникающего при воздействии УФ-излучения.

На основании последних исследований по пропусканию УФ-излучения, влияющего на изменения мутности пива и увеличению 3-метил 2-бутен 1-тиола, бутылку можно классифицировать по степени защиты пива от УФ-излучения [1]. Класс А (тёмно-коричневая бутылка) – хорошая защита, незначительные изменения в количестве 3-метил 2-бутен 1-тиола и мутности пива - 20% в течении всего срока хранения. Класс В (зелёная бутылка) - удовлетворительная защита изменение показателей в пределах 50%. Класс С (прозрачное стекло) – плохая защита изменение показателей более 50%.

В связи этим пиво не желательно разливать в прозрачные бутылки из бесцветного стекла. Наиболее подходят бутылки зеленые или коричневые, которые ограничивают прохождение световых лучей с вредной длиной волны. Однако стоимость коричневого и зелёного стекла выше стоимости бесцветного. В соответствии с этим многие предприятия разливают пиво невысокого качества в дешёвую бесцветную тару, а элитные сорта в зелёную и коричневую.

В настоящее время одной из тенденций стало применение бутылок синего цвета. Однако этот цвет не улучшает светозащиты, а лишь является элементом оформления. Доказано так же, что цвет влияет бутылки и на потребительский спрос. Например, пиво в бесцветной бутылке является наиболее популярным среди молодежи, а темный цвет (зеленый, коричневый) рассчитан на старший контингент.

Список литературы:

1. Дедегкаев А.Т., Влияние материалов упаковки на качество пива./ Дедегкаев А.Т., Миледина Т.В. // Пиво и напитки 2009 №1. – с 50-51.

НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ УПАКОВКИ ДЛЯ СНЕКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Снековая продукция делится на сладкие снеки, содержащие сахар и жиры и закусочные, содержащие животные жиры и пряно-ароматические композиции.

Снеки пришли в Россию сравнительно недавно. Ассортимент снековой продукции был очень узок, также, как и виды упаковок. Одним из более распространенных видов снека были кукурузные палочки, которые упаковывались в картонные коробки с трех и пяти цветной печатью, без привлекательного дизайна.

Настоящий бум этой категории продуктов начался после 1998 года, когда в стране сформировался устойчивый спрос на доступные продукты. Сегодня в категорию «снеки» включают картофельные чипсы, попкорн, арахис и фисташки, вяленую рыбу и кальмара, кукурузные палочки и хлопья, появились и новые снеки, которые делают из морской капусты. Также к снекам с недавнего времени стали относить сухие завтраки из злаковых.

Основная масса снековой продукции является товаром импульсного спроса. Поэтому для ее успешного продвижения большое значение имеет упаковка, причем не только красочная и узнаваемая, но и удобная. Выполнение упаковкой одной лишь функции «немного продавца» в этом сегменте рынка недостаточно. Специфика снеков такова, что многие из них употребляются в буквальном смысле «на ходу», поэтому продукт должен не высыпаться, а в идеале вообще оставлять руки свободными.

Многим потребителям не нравились такие вещи как: значительные усилия, необходимые для вскрытия упаковки, и ее «расползание» после вскрытия. В результате потребители предпочли те же товары, но в более удобной и практичной упаковке.

Упаковкой для снеков может служить пакет, коробка туба и другое. В последнее время некоторые производители рыбных снеков, например, снабжают каждую индивидуальную упаковку

товара гигиенической салфеткой или зубочисткой, что в определенной степени также влияет на окончательный выбор покупателя.

При выборе упаковки производитель снековой продукции, как и любой другой, ориентируется, в первую очередь, на сам упаковочный материал. Ведь это защита упакованного в него продукта, сохранность его свойств. На сегодняшний день оптимальными можно считать следующие комбинации материалов: полиэтилентерефталат + алюминиевая фольга + полиэтилен – абсолютная защита от газопроницаемости, от воздействия солнечного света, влагопроницаемости; высокая прочность сварного шва упаковки; эстетичный внешний вид, формоустойчивость упаковки.

Полиэтилентерефталат прозрачный + полиэтилентерефталат металлизированный + полиэтилен - высокие барьерные свойства по газопроницаемости, высокие прочностные характеристики упаковки; высокая стойкость к внешним механическим воздействиям; высокая прочность сварного шва упаковки; высокая влагостойкость. Полиэтилентерефталат + биоориентированный полипропилен металлизированный + полиэтилен — высокие прочностные характеристики упаковки; высокая стойкость к внешним механическим воздействиям; высокая прочность сварного шва упаковки; высокая стойкость к посторонним запахам.

Биоориентированный прозрачный + биоориентированный металлизированный - высокие барьерные свойства по газопроницаемости; высокая защита от воздействия солнечного света; защита от проникновения внешних запахов; высокая производительность на любых фасовочных линиях.

Если говорить о разнице в предпочтениях упаковки для снежков в России и за ее пределами, то нужно отметить, что за рубежом все чаще появляются новинки, расфасованные в пластиковые контейнеры, что можно не часто встретить в нашей стране. Еще многослойного ламината со слоем металла, чтобы надежно изолировать одной новинкой являются алюминиевые банки, а также жесткая и полужесткая тара на основе картона, такая, как картонно-навивные тубы.

Таким образом, в связи с ростом спроса на снековую продукцию, производители все чаще прибегают к необходимости создания новой удобной к открыванию и экологически-безопасной упаковки, оформленной в красочном дизайне, а также легкой в процессе использования.

С.А. Ионина, А.В. Миленский

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ УПАКОВКИ В РОССИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Объемы утилизации отходов в России находятся на достаточно низком уровне. Так, в 2006 г. в России было утилизировано 1,18 млн т макулатуры, что составляет 57,4% от общего объема этих отходов, 0,18 млн т стеклобоя (84,1%), а полимерных отходов - всего 0,61 млн т (7,7%), что заметно меньше, чем в 1990 г. (0,72 млн т и 23,5% соответственно).

В целом, только 3% всех отходов перерабатывается промышленными методами, остальные вывозятся на полигоны или сжигаются. Под полигоны и свалки твердых бытовых отходов (ТБО) ежегодно отчуждается до 10 тыс. га земель, включая плодородные земли, изымаемые из сельскохозяйственного оборота.

Особое место в сфере обращения с отходами занимает Москва. Еще в 1990-е гг. была разработана программа по комплексному сбору, перевозке и утилизации отходов Москвы и Подмосковья. В рамках этой программы планировали построить свыше десяти крупных предприятий по переработке мусора. Отходы предполагалось сжигать, а металлолом реализовывать через «Вторчермет» и «Вторцветмет». Программа также включала в себя увеличение парка мусоровозов и контейнеров для сбора отходов. Предвидя возможные загрязнения атмосферы выбросами мусоросжигательных печей, разработчики предусматривали установку специальных фильтров и технологию сжигания, очищающую выбросы на 97–99%. Органические отходы города планировалось вывозить в сельские хозяйства Подмосковья. Городские власти намеревались закрыть значительное количество мусорных полигонов. Однако эта программа не была реализована. В то же время, по сравнению с 1990 г., количество мусора увеличилось в

два раза и составило. Сегодня Москва «производит» 10 млн. т отходов в год (примерно по 1 т на каждого жителя). Из них 40–50% подвергается переработке или сжигается, еще 30–40% вывозится, а около 10% оседает в черте города. Количество официальных мусорных полигонов составляет 50, каждый площадью от 3 до 5 га. Большую проблему составляют несанкционированные свалки (по некоторым данным, только в центре Москвы их около полутора десятков).

Одним из наиболее перспективных способов утилизации в России представляется сжигание, хотя данный метод создает серьезные экологические проблемы, связанные, прежде всего, с загрязнением воздуха. Разработка программ утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, предусматривает сжигание всех типов отходов на тепловых электростанциях. При этом не исключается предварительная сортировка для извлечения наиболее ценных компонентов. Продуктами, получаемыми в результате дожигания отходов, являются слитки металлов, гравий, бордюрный камень, строительные блоки, облицовочная стеклоплитка и др.

На сегодняшний день существует более безопасные способы утилизации вместо сжигания. Однако, примеры реализованных на практике производств по переработке отходов лишь единичны. Обычно они основаны на переработке определенных компонентов, предварительно выделенных из общей массы отходов. Основной проблемой при этом является сложность отделения вторсырья от мусора и разделения его различных компонентов. Извлечение вторсырья из потока отходов является наиболее дорогим и сложным элементом переработки.

Важнейшим шагом в формировании системы утилизации упаковки в России должен стать закон «Об упаковке и упаковочных отходах». Он обсуждается уже несколько лет. Закон введет положение о раздельной утилизации отходов упаковки для вторичной переработки. При создании закона предполагается учесть опыт Евросоюза. В частности, на упаковку будет наноситься специальное обозначение, свидетельствующее о том, что производитель уже заплатил за последующую переработку упаковочных отходов.

Е.А. Кириченко

СОХРАНИМ ЛЕС. ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ БУМАЖНОЙ ТАРЫ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Упаковка – это комплекс средств, позволяющий защитить продукт от загрязнения, служит для хранения, так же является основным носителем бренда компании, предлагающей свои товары. Тара может изготавливаться из различных материалов в зависимости от специфики продукта. Самыми распространенными являются: бумага, стекло и полимеры.

Одними из самых используемых упаковочных материалов в настоящее время являются полимеры, как то все возможные пакеты, пленки, бутылки и другие. Полимерная упаковка обладает высокими барьерными свойствами, прочностью и практичностью по сравнению с бумажной тарой. Ее используют большинство производителей в связи с её дешевизной и практичностью. Но это приводит к одной из самых актуальных проблем на сегодня, а именно: проблеме утилизации данной упаковки. Полимерная упаковка не разлагается в окружающей среде в течение десятилетий, тем самым нанося вред экологии. Большинство производителей полимерной продукции борются с этой проблемой, вводя в состав природные компоненты сельскохозяйственных культур, а именно: зерновые, древесные, крахмальные, полисахары. Эти компоненты разлагаются полностью на безопасные вещества: воду, биомассу и другие природные соединения. Но так, как стоимость добавок высока, так же, как и их производство, это не решает проблему загрязнения окружающей среды от использованного материала.

Упаковка, выполненная на основе целлюлозы не содержит вредных элементов, в отличие от полимерной, не наносит вред окружающей среде и совершенно безопасна для человека. Использование макулатуры позволит сократить количество необходимого сырья. Главным преимуществом бумажного

материала является легкость утилизации и малое вложение средств. К сожалению, в России мало уделяется внимания переработке макулатуры, что могло бы снизить вырубку лесов (100 кг макулатуры спасают жизнь одному дереву). Макулатура используется в качестве вторичного сырья для производства картона, различных типов бумаги (упаковочной, газетной, писчей), промышленного картона и многих строительных материалов. Бумага из вторичного сырья намного дешевле, и не требует больших затрат при производстве, что позволяет экономить воду и электроэнергию.

Для того чтобы решить проблему переработки вторичного сырья необходима государственная программа по утилизации макулатуры. Без государственной помощи существующие предприятия по переработке макулатуры не имеют достаточных производственных мощностей для переработки всего объема вторичного сырья. Для начала можно начать с сырьевой базы, т.е. организовать дополнительные пункты и склады для приема макулатуры. При накоплении необходимого количества сырья приступать к его переработке. Это поможет государству при небольших затратах сохранить сотни гектаров леса.

Сейчас многие предприятия являются частной собственностью. Им удастся продолжать переработку макулатуры, изготавливать картон, бумагу на оборудовании прошлого века. Они пытаются реконструировать своё производство, но их сил недостаточно. Эти предприятия необходимо сохранить в интересах страны. При увеличении модернизации производственных мощностей, я думаю, предприниматели сами придут к необходимости организовать дополнительные пункты и склады для приёма макулатуры, т.е. для выпуска новой продукции потребуется новое сырьё.

Необходимо создавать пункты приема макулатуры. Развивать в сознание людей важность экологической проблемы. Создавать агитирующие рекламы экологически чистых материалов. Показать насколько экологическая чистота важна в наше время и задуматься о том, что останется нашим детям от природы. Важно использовать макулатуру в производстве бумаги, для того, что бы спасти наше лесное богатство. Сохраним лес!

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПОЛИМЕРОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На данный момент XXI век - это не только столетие высоких технологий, но и глобальных экологических проблем. Одной из самых острых проблем является загрязнение окружающей среды нефтепродуктами и полимерными отходами. Полимеры обладают очень высокой стойкостью к распаду и почти не поддаются воздействию окружающей среды. Период его распада составляет от 100 до 200 лет. Проблема утилизации пластиковых отходов, которые растут с каждым годом, послужило основным толчком к разработке самодеструктурирующихся упаковочных материалов.

Самодеструктурирующиеся или саморазрушающиеся полимерные материалы подразделяют на биоразлагаемые, материалы, разрушающиеся под действием света и разлагаемые химическим путем. Разработка биополимеров в настоящее время ведется по следующим направлениям: производство биоразлагаемых полимеров на основе гидроксикарбиновых кислот, придание биоразлагаемости промышленным полимерам, производство пластических масс на основе воспроизводимых природных компонентов.

Наиболее перспективно получение биополимерных материалов на основе растительного сырья - зерновых, древесины, крахмала. Они разлагаются на полностью безопасные компоненты: воду, диоксид углерода, биомассу, и другие естественные природные соединения, то есть обеспечивают абсолютную экологичность процессов утилизации. К тому же запасы растительного сырья могут возобновляться вечно.

Один из самых перспективных биополимеров является полилактид. Он является продуктом молочной кислоты. Его получают синтетическим способом и ферментативным

брожением декстрозы сахара или мальтозы суслу зерна и картофеля.

Для того чтобы идея биоразложения полимерного материала реализовалась, необходима совокупность трех основных факторов: соответствующие условия окружающей среды, наличие микроорганизмов, селективно действующих на полимерный материал, полимерные материалы определенной химической структуры. Если один из этих элементов отсутствует, то биоразложения как экологическая идея просто не реализуется.

Биоразлагаемые полимеры можно перерабатывать с помощью большинства стандартных технологий производства пластмасс, включая горячее формование, экструзию, литьевое и выдувное формование.

Основные преимущества биоразлагаемых полимеров заключается в возможности обработки, как и обычных полимеров, на стандартном оборудовании, стойкость к разложению в обычных условиях, быстрая и полная разлагаемость. Недостатками биополимеров являются ограниченные возможности для крупнотоннажного производства и высокая стоимость. Но высокая цена материала - это явление временное, пока производство полимеров не стало массовым и, конечно же, процесс их выпуска до конца не отлажен.

Поскольку экологическая проблема с каждым годом все больше и больше заостряет наше внимание, появилась необходимость в поисках альтернативных решений данной ситуации. В Европе давно перешли на производство биоразлагаемой упаковки, что позволило улучшить их экологическую обстановку. В нашей стране ведутся разработки в этой области, но, к сожалению, биополимеры не пользуются популярностью. И поэтому важно отметить необходимость разработки новых технологий получения биоразлагаемых полимеров с целью улучшения экологии в России.

Таким образом отсутствие технологии получения упаковки из биополимерных материалов в нашей стране обуславливает актуальность исследования в данной области.

РОЛЬ ДИЗАЙНА В УПАКОВКЕ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В наше время упаковка - это не только защита продукта от внешних факторов, но и одна из самых важных стратегий маркетинга. В современном обществе упаковка уже как показатель качества жизни населения. Потребитель в меньшей степени доверяет рекламе, покупает проверенную продукцию. Поэтому важнейшую роль начинает занимать дизайн тары. Интересная форма, рисунок, вот что в первую очередь видит потребитель, это то, что заставляет его обратить внимание на продукт.

Что-то необычное, упаковка с различными изгибами, яркая, вот на что сразу будет обращено внимание покупателя. Так же по последним исследованиям стало известно, что определенная часть покупателей выбирает упаковку в форме правильного многоугольника. Считается, что подобную упаковку выбирают дисциплинированные и успешные личности, четко и рационально подходящие к делам и поступкам. Популярную праздничную упаковку - "конфету" выбирают романтичные, возвышенные личности. Дизайнерская упаковка все чаще доказывает нам, что это выгодное вложение, а работа дизайнера важна. Все сильнее в нашем сознании укрепляется мысль о том, что качественно и хорошо то, что в красивой упаковке. А ведь раньше никто даже не задумывался на этот счет, упаковывалось в то, что было, в простую серую бумагу, либо в кульки из полиэтилена.

Во время разработки новой тары для какой-либо продукции, одну из важнейших ролей будет занимать дизайн. Конечно, в первую очередь выберут материал, но хороший дизайн и удобная, а так же при этом интересная конструкция тары, вот что станет главным фактором конкурентоспособности продукта на рынке. Взять многие известные фирменные

компании, большая часть из них уже ассоциируется с цветом, шрифтом, рисунком, формой упаковки. А нынешние возможности позволяют совмещать дизайн с довольно полезными для человека вещами, как например, упаковка молока, которая меняет свой цвет в зависимости от годности продукта. Целью упаковщика является разработать тару таким образом, чтобы она была удобной, экологически чистой, попадать в рамки себестоимости требуемые заказчиком, и при всем при этом привлечь покупателя. По исследованиям социологов человек выбирает товар, находясь уже в магазине, и зачастую берет, что-то новое, и большая часть покупателей продолжает приобретать выбранный товар в дальнейшем при условии оправдания ожиданий обещанных упаковкой. Нужно отметить, что качество упаковки должно соответствовать качеству продукта и оставлять положительные эмоции у потребителя для того, чтобы товар оставался востребованным на рынке. Это станет залогом доверия между покупателем и продавцом.

С каждым днем специалисты в этой области становятся все более и более востребованы. Огромный ассортимент затрудняет выбор, и то, что было ново сегодня, завтра затеряется на полках. Упаковка является своеобразным лицом продукта, информация, размещенная на упаковке, позволяет узнать о находящемся в ней продукте, тем самым обещая потребителю качество. В то же время упаковка выполняет маркетинговую функцию - обеспечивая ему рекламу. В этом важную роль играет и конструктивное оформление и дизайн тары, а такие функции, как защита продукта, экологичность упаковки, ее себестоимость уже обеспечиваются высоким уровнем технологий. Поэтому труд дизайнера-упаковщика очень важен, в современном стиле жизни. Нужно, что называется «зацепить» покупателя, а сделать это в настоящее время не так-то просто.

Упаковка – это решающий и завершающий этап на рынке товаров. Хорошо выполненная упаковка привлекает внимание покупателя. В дополнение она может дать яркое представление о товаре, который внешне не является выразительным. Все это в совокупности говорит нам о важности упаковки и её дизайна, выбора формы тары и цветовой гаммы. На полках магазина упаковка становится молчаливым продавцом.

М.В. Лощанова, А.В. Миленский

АНАЛИЗ ОФОРМЛЕНИЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ПИВА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Сегодня с наращиванием объемов производства и развитием пивоваренного рынка происходит обострение межсегментарной и внутрисегментарной конкуренции. Для безалкогольного пива – довольно специфичного продукта вопрос о конкуренто-способности стоит особенно остро. Данному продукту необходимо выделяться не только среди конкурентов, но и его алкогольных аналогов. Поэтому важно, что бы именно этикетка выгодно отличала данный продукт.

Рассматривая данный сегмент рынка можно выделить два наиболее популярных бренда: «Балтика №0» и «Stella Artois».

Анализ оформления «Балтика № 0»

Ниже нам представлены этикетки безалкогольного пива «Балтика №0» (рис.1). Рассмотрим положительные стороны этикетки. Первое –это узнаваемость бренда. Крупная надпись «Балтика» и три волны синего цвета сразу бросаются в глаза потребителю, а нижнее обозначение «0» дает понять, что пиво является безалкогольным из всей выпускаемой продукции «Балтики». Цифры – это отличительная черта «Балтики», каждая предоставляет информацию о содержании алкоголя в пиве. В данной этикетки хорошо подобрана цветовая гамма, сочетание белого, серого металлика и синего дает потребителю ощущение легкости и прохлады, что и должен вызывать безалкогольный напиток. На нижней этикетке указано, что пиво является премиум класса, что может быть немаловажно для потребителя. В целом этикетка отвечает всем требованиям и выполнена симметрично. Но есть и минус – на верхней этикетке мы видим, что эмблема давит на композицию за счет того, что

нечетко, мелко и ляписто изображены элементы эмблемы. Надписи сверху и снизу овала слабо-читаемы, невзрачны. Эмблема на стекле бутылки выглядит тяжело и в целом изображение не воспринимается как эмблема.

Анализ оформления безалкогольного пива «Stella Artois».

Данное пиво считается продуктом премиум класса и оформление этикетки подчеркивает благородство напитка. (рис.2). Границы логотипа выполнены золотыми и черными красками в традиционной форме фламандского архитектурного стиля оконной рамы. Логотип хорошо заметен и привлекает внимание за счёт красного фона с белой надписью «Stella Artois» по центру. На логотипе компании, представлена история происхождения пива – город Левон, дата основания надписи латынью «ANNO 1366» и символ пивоварни охотничий горн с хлебными колосьями и соцветиями хмеля.

Можно выделить следующие минусы данной этикетки: цветовая гамма темно-зеленый и серый цвета не соответствует восприятию того, что пиво является безалкогольным. Невзрачные буквы «NA» и надпись «NON-ALCOHOLIC BEER» могут быть непонятными для российского потребителя.



Рис.1. «Балтика №0»



Рис.2. «Stella Artois NA»

Приведенный анализ выявил недостатки, указывающие на необходимость постоянного совершенствования оформления этикетки данной продукции и внедрения новых дизайнерских решений.

Т.С. Рыбалко, А.В. Миленский

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ УПАКОВКИ В ПИВОВАРЕННОЙ ОТРАСЛИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Развитие упаковочной отрасли, разнообразие материалов предоставляют предприятиям изготовителям широкий выбор для упаковывания своей продукции. Большинство пищевых предприятий выпускают свои изделия в разнообразной упаковке, учитывая при этом сохранность продукта и предпочтения потребителей. Пивоваренная отрасль одна из наиболее динамично развивающихся и использующая современные тенденции в упаковке. В последнее время одним из таких направлений стал переход к алюминиевой банке.

На сегодняшний день многие потребители не знают о всех преимуществах и недостатках упаковочных материалов, считая, что алюминиевая банка — это дешевая упаковка, в которой пиво приобретает привкус металла.

Если сравнить алюминиевую банку с другими видами упаковок для пива, то выявляется также ряд преимуществ. За счет своей непрозрачности, в банке напиток сохраняет свои вкусовые качества значительно лучше, и поэтому «живет» дольше, чем в пластиковой или стеклянной таре. Геометрическая форма банки сокращает издержки при розливе, благодаря высокой скорости розлива. За один и тот же период времени в банки можно разлить в полтора раза больше продукции, чем на ПЭТ-линии. Кроме того по мнению экспертов, затраты производственного процесса при розливе в банку на 3,5 % ниже, чем в бутылку. Банка занимает на 30% меньше площади чем бутылка, а это важно не только при складировании и транспортировке, но и при размещении продукции на торговых полках. В отличие от стеклянной тары, алюминиевая банка легкая и пластичная, она не бьется ни при

розливе, ни при перевозке. Объем потерь продукции на отрезке между складом пустых банок (доставка) и получением наполненных банок, как правило, составляет 1%, в то время как стеклянной тары достигает до 10%.

Важным аспектом является то, что алюминиевые банки подлежат полной утилизации. Более того, алюминиевая банка считается самой рециклируемой упаковкой в мире: она может перерабатываться неограниченное количество раз без снижения качества вновь произведенных банок. Кроме высоких экологических свойств, алюминиевая банка также экономична при производстве и транспортировке. Алюминиевая банка является одноразовой упаковкой, что освобождает от затрат, связанных с оборотной тарой, а признание ее наиболее экологичным видом упаковки для напитков является лучшей гарантией от введения акцизов на её использование.

Внешние параметры банки благодаря использованию наружного покрытия, позволяют использовать всю поверхность банки для нанесения яркой графической информации о продукте, сохраняющей товарный вид в любой ситуации. Упаковка из алюминия может производиться различной формы, размеров и может быть разнообразно декорирована для дифференциации торговой марки компаний-производителей, т.е. является великолепным рекламным носителем для рекламы торговых марок.

При этом надо отметить, что алюминиевая банка постоянно изменяется и совершенствуется. Одной из последних тенденций стало появление на рынке алюминиевой бутылки. Оригинальная бутылка делается из алюминиевого листа толщиной 3мм, что позволяет изделию сохранять привычную бутылочную форму. Новинка сочетает в себе все преимущества алюминиевой банки (прочность, яркость упаковки, экологичность) и стеклянной бутылки (удобство, и привычную для потребителя форму).

Анализируя представленную информацию, можно сделать вывод, что наиболее оптимальной упаковкой для хранения пива является алюминиевая банка. Именно с ней ведущие производители напитков во всём мире, связывают дальнейшее развитие своих продуктов.

Г.Ф. Сахабутина

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ СТЕКЛЯННЫХ БУТЫЛОК ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В нашей стране количество видов бутылок, выпускаемых для пищевых жидкостей, довольно ограничено. В соответствии с действующим стандартом видов бутылок всего лишь несколько десятков: для тихих вин, шампанского, коньяков, водки, ликеров, соков, пива, безалкогольных напитков и минеральных вод, растительного масла, молока.

Крупные производители в последние годы стремятся разливать произведенный пищевой продукт в бутылки оригинальной формы, при этом применяют как сложное гранение (сок «OGRAE»), так рельефную поверхность (виски «Blueblood»), и изображение торговой марки на поверхности бутылки (сок «SWELL»). Также часто можно встретить отклонения формы бутылок от стандартной цилиндрической формы (виски «Black Label», коньяк «Ной») и незаконченные геометрические формы, которые глаз человека стремится завершить, в результате чего размер бутылки кажется больше. Для упаковки алкогольных напитков, в частности водки, применяют бутылки, выполненные в виде толстостенных графинов сложной граненной формы. Укупоривание графинов производят стеклянными пробками. Такая упаковка используется потребителем для сервировки стола.

За три тысячи лет до нашей эры в Египте делали единственные в своем роде бутылки, придавая им форму фигуры человека или какого-либо овоща. Использовалось разноцветное стекло, и варьировали внешний вид флакона с помощью полосок и корзиночного плетения.

Разливая пищевые продукты в фирменные бутылки, производитель стремится прежде значительно улучшить внешнее оформление упаковки, повесить

конкурентоспособность продукта за счет оригинальности формы. Таким образом, появляется дополнительная узнаваемость торговой марки. Эксклюзивная упаковка способна выделить продукцию из ряда аналогичных товаров, привлечь внимание потребителя и создать тесную эмоциональную связь между ним и предлагаемой продукцией. Кроме того, декоративная, сложная в изготовлении бутылка является хорошей защитой продукции от подделок и гарантом её качества. Напитки в бутылках оригинальной формы смело могут выступать в качестве необычного и актуального подарка, который не останется незамеченным.

Разливая продукт в бутылки оригинальной формы, следует учитывать ассоциации, возникающие у потребителей. Форма бутылки должна ассоциироваться с содержащимся в ней продуктом. При создании новой формы бутылки для пищевых жидкостей нужно избегать негативных ассоциаций. Например, следует учитывать, что оригинальные бутылочки и баночки распространены в парфюмерной промышленности. В частности использование сложного гранения нежелательно, так как граненые флаконы широко используются для упаковки парфюмерии. Также часто бутылки эксклюзивной формы оказываются неудобны в использовании потребителем – бутылку сложно держать, возникают сложности при налипании продукта. Для того чтобы бутылка была удобна в обращении, она должна иметь органическую форму или ручки.

Таким образом, форма стеклянной бутылки важна для продвижения товара на рынке, для придания индивидуальности и оригинальности продукту. Но если существует общепринятый стереотип восприятия потребителем упаковки, то риск внедрения принципиально новой упаковки слишком велик. При разработке формы бутылки следует анализировать аналогичные упаковки для пищевых жидкостей, учитывать удобство и комфортность использования, знать специфические особенности потребителя, его культуру быта, образ мышления. Стеклянная бутылка все еще является постоянным атрибутом упаковки пищевых жидкостей, но она уже утрачивает свой абсолютный авторитет, но оригинальность и разнообразие форм не дадут стеклянной бутылке сдать позиции на рынке.

Г.Ф. Сахабудинова

ПРИНЦИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЫСТОЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА В РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМАХ IV КЛАССА УПАКОВОЧНЫХ МАШИН ЦИКЛОВОГО ДЕЙСТВИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В ряде случаев требуется быстрая переналадка оборудования для обеспечения большей или меньшей длительности выстоя рабочих органов упаковочных машин циклового действия. Применяемые в настоящее время кулачковые механизмы с одной стороны трудно переналаживаемы, а с другой – быстро изнашиваемы. Эти недостатки отсутствуют у рычажных механизмов. Наиболее точной выстой выходного звена обеспечивают рычажные механизмы IV класса, однако методика проектирования таких механизмов с регулируемой циклограммой движения выходного звена на настоящий момент не разработана, поэтому решение этой задачи является актуальной.

В настоящей работе излагаются принципы регулирования длительности выстоя рабочего органа таких механизмов. На рис.1. представлена схема рычажного механизма IV класса. Две крайние позиции механизма, соответствующие выстою коромысла c обозначены буквами $AB_1E_1G_1F_1K_1C_1DL_1H$ (в тонких линиях) и $AB_2E_2G_2F_2K_2C_2DL_2H$ (в жирных линиях) соответственно. Угол поворота кривошипа B_2AB_2' соответствует фазе выстоя φ_0 коромысла c . При переходе точки F через линию G_2K_2 точки G и K претерпевают незначительное перемещение, вызывающее малую погрешность выстоя $\Delta\psi$. То же самое происходит и с точкой L , перемещение которой от позиции L_1 до L_2 вызывает еще меньшую погрешность выстоя. Пунктирной линией обозначено положение звеньев механизма $AB_0E_0G_0F_0K_0C_0DL_0H$, соответствующее максимальному размаху коромысла c . Из рисунка очевидно, что при перемещении шарнира K из точки K_1 в точку K_1' фаза выстоя обратиться в 0. То же самое произойдет и при перемещении опоры H из позиции H в H' .

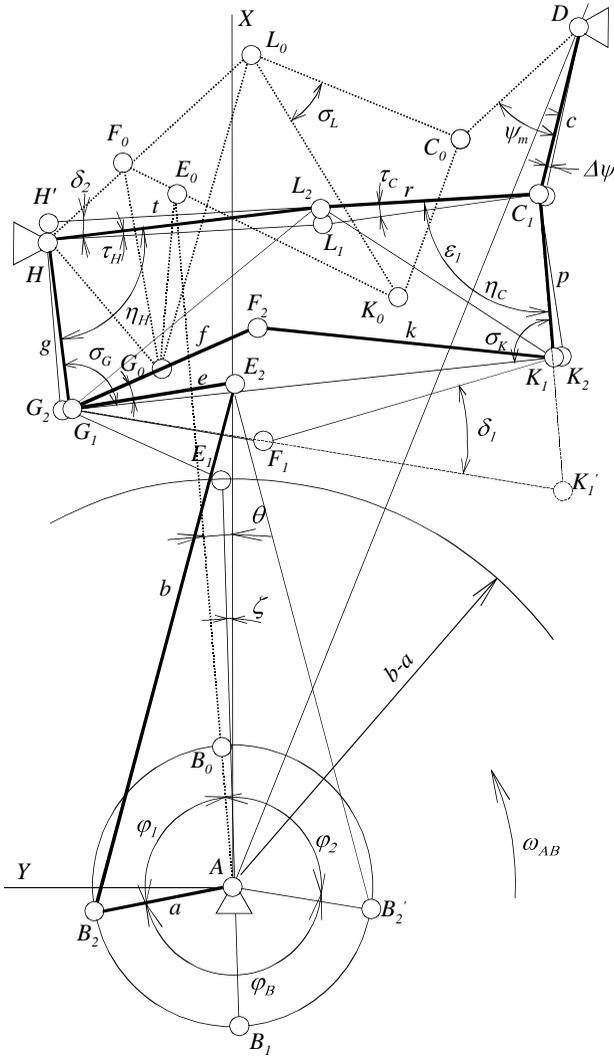


Рис.1. Схема рычажного механизма IV класса

Таким образом, углы δ_1 и δ_2 можно назвать параметрами регулирования циклограммы, а продолжительность выстоя можно регулировать изменением положения шарниров H и K .

ТЕНДЕНЦИИ В ДИЗАЙНЕ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Современные потребители становятся все более требовательны к оригинальному дизайну упаковки продукции класса премиум. Они видели «все» или «почти все», поэтому хотят нечто особенное, «цепляющее». Зная актуальные тренды в дизайне упаковок, можно более эффективно визуальными средствами передать суть бренда и завоевать целевую аудиторию.

Одна из главенствующих тенденций в дизайне упаковки премиальных продуктов – минимализм, стремление к упрощению. Но это не просто уменьшение количества элементов дизайна, но и оттачивание этих элементов. Есть очень хорошая фраза: хороший дизайн – это не когда нечего добавить, а когда нечего убавить.

Премиальная упаковка – очень инновационная отрасль. Дизайн премиальной упаковки весьма разнообразен и изобретателен и одна из ключевых тенденций – это "не быть в тенденции". Создатели такой упаковки идут на смелые эксперименты, ломая стереотипы. Принцип "создавать, а не следовать" стал руководством к действию для многих иностранных компаний - упаковка таких товаров как Whittard демонстрирует новые, свежие упаковочные решения. Это как раз тот случай, когда стремление выделиться из категории оказывается сильнее, чем желание с ней ассоциироваться. Потребление товаров класса премиум имеет свои особенности. В частности, оно как правило более эмоционально окрашено. Именно на этих эмоциях и пытаются сыграть производители товаров. К тому же, покупатели премиальных продуктов – часто более продвинутая аудитория, среди них много новаторов. Это люди с широким кругозором, открытые новому. Нестандартная упаковка находит среди них гораздо больший отклик, чем тенденциозная.

Многие производители успешно используют для упаковки продуктов класса премиум стилизацию под упаковки вековой давности, с присущей им затейливостью. Очень часто дизайнеры слышат от клиентов мысль о том, что раз товар премиальный, то и дизайн упаковки должен быть "богатым" – затейливым, с большим

количеством деталей, с использованием особенных приемов: тиснения золотом, выборочной лакировки, фигурной вырубки.

Некогда кондитерские изделия были по карману лишь обеспеченным людям. Подсознательно, ретро-упаковки до сих пор воспринимаются как что-то очень ценное. Успех торговой марки Коркунов является тому ярким свидетельством. Недаром эта марка породила целую волну подражательства.

Европейские товары категории премиум иллюстрируют обратную тенденцию. Как правило, их дизайн очень "чистый", свободный от всего лишнего. Премиальные упаковки часто имеют очень простой, минималистичный дизайн. В тоже самое время, многие российские производители слово "минимализм" считают, чуть ли не ругательным.

Стремление к простоте распространяется и на форму, и на материал упаковки. Можно даже заметить некоторый откат "назад к истокам" в плане материалов упаковки. В моде грубые, необработанные материалы - немелованный картон, крафт-бумага - или их недешевые имитации. Появилось много предложений по упаковке из нетрадиционных природных материалов - коробочки из деревянного шпона, всевозможные плетенки, деревянные ящички.

Также хотелось бы отметить, что европейская упаковка премиальных продуктов, как правило, гораздо точнее соответствует своему сегменту. В то время как, в России можно встретить и премиальные товары в неинтересной упаковке, равно как и рядовые товары в упаковке, намекающей на премиальность. Причин этому две: во-первых, большой профессионализм маркетинговых служб зарубежных компаний и брендинговых агентств, а во-вторых, за продуктом класса премиум на западе стоит многолетняя, а порой и многовековая история развития или, как минимум, очень серьезная подготовка к его выпуску. Отечественные производители часто осуществляют запуск премиальных марок впопыхах, чтобы заполнить нишу в ассортиментной линейке или реализовать амбиции выхода в престижный сегмент.

Несмотря на то, что последние несколько веков визуальная культура России развивалась под воздействием европейской, мы все равно находимся в положении догоняющих. Но у России есть и свой уникальный культурный багаж, свой стиль, который заставляет нас любить яркое, вычурное. Это находит свое отражение и в дизайне упаковки товаров категории премиум.

ЗНАКОМЬТЕСЬ, УПАКОВКА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На современном рынке трудно найти товар или продукт, который не был бы упакован. Упаковка тесно и неразрывно связана с товаром. Она его лицо и продавец. Упаковка – одежда для продуктов и у неё должен быть свой Кутюрье. В качестве Кутюрье, в настоящее время, выступают дизайнеры-упаковщики. В условиях высоко конкурентного рынка они стремятся удивить покупателя и привлечь его к конкретной марке. Одни стараются заманить потребителя тарой необычной формы, например жевательной резинкой в форме ограненного кристалла, различные скошенные банки, коробки больших размеров с несоизмеримо малым весом внутри, упаковка продукта в тару, соответствующую другим товарам. Другие, ориентируются на тех, кого заботит окружающая среда. У них упаковка, как правило, проста и экологична. В результате такой «гонки вооружений» дизайнеры производят шедевры упаковочного искусства, которые становятся украшением стола.

Несомненно, упаковка «разговаривает» с покупателем – дает ему информацию о продукте, о его пользе и преимуществах. Многие современные компании стараются больше привязать потребителя к бренду и перевести общение на интерактивный уровень. Так, некоторые предприниматели предлагают мобильное приложение, которое считывает с упаковки штрих-код и выводит на экран подробную информацию о продукте, предлагает рецепты по его приготовлению, рассказывает о текущих или будущих акциях. Еще одним молодым и перспективным направлением является сенсорная упаковка. Как правило, она касается товара класса «люкс». Эта умная упаковка следит за свежестью продукта и в

случае его порчи меняет цвет. Кроме того, существует концепт анимированной упаковки с 3D-эффектом. Анимация возможна благодаря современной технологии печати электронных дисплеев на таких упаковочных материалах как пластик, бумага, картон. Данные изобретения позволяют идти в ногу со временем и строить диалог с покупателем на новом уровне.

Дизайн является важной частью упаковки, но это только одна сторона медали. По другую сторону трудятся специалисты в области нанотехнологий упаковочной отрасли. Главное достижение которых в создании современной упаковки - снижение добавления консервантов в пищевой продукт и увеличение его срока годности. В таком случае география продаж намного расширяется. В пример можно привести разработку упаковочного материала на основе высокоборьерной полимерной пленки, которая является альтернативой консервной банке. Продукт, упакованный в такой материал, можно разогревать в СВЧ-печах не распаковывая. Еще одной, не менее значимой разработкой, стала экологичная или «зеленая» пленка без ПВХ. Преимущество «зеленой» пленки в её не токсичности, а значит, продукты можно хранить дольше и не опасаться за свое здоровье. В настоящее время актуально применение биоразлагаемых пленок и даже съедобной упаковки. Разработка экологичных упаковочных материалов является основной тенденцией на современном упаковочном рынке. Многие производители стараются сделать свою упаковку «безобиднее» и отказываются от пластиков на основе нефтепродуктов, делают стенки тары тоньше, выпускают упаковку из переработанного сырья.

Упаковочная отрасль развивается ускоренными темпами, а рынок пополняется все возможными новинками. Все больше производителей понимают, что финансовые вложения в разработку нано упаковки – это инвестиции в конкурентоспособность продукции! Упаковка нового поколения это синтез науки, техники и искусства. Более того, современная и рациональная упаковка является ключом к экономическому прогрессу.

М.А. Шадрина

СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК ДЕКОРИРОВАННОЙ ТАРЫ ДЛЯ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

До недавнего времени бутылки для спиртных напитков были достаточно сильно похожи. Ровные ряды однообразных емкостей украшали прилавки магазинов: прозрачные - водочные и коньячные, зеленые - винные, коричневые - пивные. Стандартные цвета, стандартный формат, достаточно стандартное оформление - все это уравнивало между собой фаворитов рынка и аутсайдеров.

В советские времена, когда конкуренции в алкогольном сегменте по сути и не было, подобная ситуация была вполне нормальной. Сегодня же, с появлением обострения конкуренции, все резко изменилось: в борьбе за внимание покупателей в ход пошли все возможные средства: креативный нейминг, яркие этикетки, декорирование, тиснение, колорирование и матирование стекла, необычная форма бутылок.

Со временем, начав ориентироваться в ситуации, российские и украинские алкогольные компании организовали линию обороны и начали розлив спиртных напитков в похожих бутылках. «В 2001-2002 годах предприятия стали использовать самоклеющиеся полипропиленовые этикетки, позволяющие усовершенствовать дизайн продукции, затем была выпущена тара с оригинальным декором - более интересная и качественная, а уже потом появились бутылки необычной формы».

Таким образом, российский рынок эксклюзивной стеклотары начал развиваться сравнительно недавно, но зато достаточно бурно. С каждым годом востребованность оригинальных бутылок растет - невзирая на кризисы, экономическую нестабильность и многие другие факторы, ведь в сознании большинства потребителей прочно закрепилась незамысловатая логическая цепочка: чем богаче и интереснее бутылка, тем качественнее напиток, налитый в нее.

Покупателям интереснее приобретать продукт, оформленный стильно и необычно: его можно и подарить, и поставить на стол, при этом выглядеть он будет нарядно и празднично.

Такая тара используется в первую очередь для дорогих ликеро-водочных напитков и коньяков, ведь для такой продукции важны не только вкусовые качества и состав, но и внешнее оформление, но, тем не менее, сегодня на прилавках магазинов представлен широкий ассортимент продукции в упаковке такого формата, но не относящейся к премиальному сегменту. При работе с нестандартной бутылкой возникает ряд сложностей технического характера: необходима переоборудованная линия розлива, разработка формата и дизайна короба, этикетки, и стоимость таких бутылок примерно на 20% больше, чем у обычной тары.

Можно сформулировать принцип формирования рынка эксклюзивной стеклотары — компании, с одной стороны, стараются соблюсти некие «законы жанра» (по традиционным цветовым решениям и по форме бутылок), часто копируя и «клонировав» с незначительными отличиями наиболее удачные модели. С другой же стороны, идет процесс постепенного «перевоспитания» производителей алкоголя: вслед за смелыми любителями экспериментов - оригинальную бутылку стали заказывать даже самые консервативные участники. Для вина и шампанского эксклюзивная тара не так актуальна. Для них используется классическая бутылка. В то же время работа с эксклюзивной бутылкой вызывает ряд сложностей: во-первых, не все предприятия, разливающие водку, оснащены оборудованием, подходящим под тару оригинальной формы, во-вторых, необходимо заказывать сразу большую партию бутылок — и это влечет за собой проблему сохранности тары.

На сегодняшний день эксклюзивная тара очень востребована. Покупателям интересен и дизайн продукции — от формы самой бутылки до этикетки и колпачка. Если брать стандартную бутылку до 10 рублей, то эксклюзивная стоит от 50 рублей и выше, но затраты на использование такой тары — оправданны, ведь это отличный способ представить свою продукцию в самом выигрышном виде.

Можно подвести итог, что на сегодняшний день производители алкогольной продукции стремятся выделиться из общей массы, создавая новые интересные, нестандартные виды тары, а также оформляя эту тару креативной упаковкой с нетипичным и оригинальным дизайном. Это привлекает покупателя приобретать товар не только для себя, но и в качестве подарка.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕССОВЫМИ СИТУАЦИЯМИ В КОМПАНИИ ООО «AUTOCONNEX»

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В своей жизни практически каждый человек испытывал стресс. Для того чтобы преодолеть стресс, необходимо выявить его причины. А как известно причин может быть множество.

Но какой бы не была причина стресса, это всегда отразится на работе сотрудника.

От работы каждого сотрудника в компании зависит очень многое, поэтому со стрессом не только можно, но и нужно бороться.

Основной деятельностью рассматриваемой компании является установка противоугонного комплекса в автомобиль, заключение с клиентами договоров на обслуживание их автомобилей и последующие круглосуточное охранное наблюдение. Когда машина подает тревожные сигналы которые поступают в Аларм-Центр компании, операторы анализируют ситуацию и предпринимают все необходимые действия для защиты клиента и его автомобиля, включая направление оперативных подразделений правоохранительных органов, технических служб или скорой помощи.

Работа очень тесно связана со стрессом, ведь от принятия правильного решения должно пройти минимум времени.

Работникам компании «Autoconnex» часто приходится сталкиваться с трудными ситуациями, связанных не только с личными обстоятельствами, но и вынуждающая необходимость ежедневно выдерживать груз информации и проблем своих клиентов, что нередко в итоге приводит к стрессовым ситуациям. Для того чтобы выдержать психологическую нагрузку и не стать жертвой профессионального стресса (а именно так называют специалисты состояние, связанное с ситуациями, возникающими на работе), необходимо, прежде

всего «знать врага в лицо». Ведь последствия стрессов могут быть очень серьезными. Возникающее напряжение портит жизнь и вредит здоровью, влияет на профессиональные успехи и межличностные отношения.

Причины стресса можно условно разделить на несколько групп. Первая из них включает внутренние переживания: страх неудачи, неуверенность в себе и другие. В голове всегда крутится вопрос «Как вежливо ответить клиенту?», «Как помочь клиенту решить его проблему?»

Вторая группа причин, вызывающих стрессовые ситуации, связана с тем, что работа операторов предполагает постоянное взаимодействие с самыми разными людьми. Операторам необходимо соблюдать стандарты поведения, независимо от того, насколько вежливым и тактичным является клиент, придерживаясь правила «Клиент всегда прав». Очевидно, что вовсе не каждый клиент является эталоном вежливости. Многочисленные исследования показывают, что необоснованные и несправедливые обвинения клиентов являются одним из самых сильных стрессовых факторов.

В компании уже создана оранжерея, где в промежутке между вызовами можно отдохнуть, выпить чаю и просто в приятной атмосфере можно посмотреть телевизор или послушать музыку.

Но этого не достаточно, руководству следует больше уделять внимания своим сотрудникам. Например:

1. Организовывать совместные выезды на природу, где можно будет расслабиться от работы.

2. Проводить тренинги и семинары, не только профессиональные, но и психологические.

3. При приеме на работу проводить тестирование: «На уровень стрессоустойчивости»

4. Обустроить комнату релакса, с массажными креслами, так как работа сидячая хочется взбодрится, может поставить велотренажер, или беговую дорожку. Или манекен, где в боксерских перчатках, можно выпустить пар и уйти от стресса.

Все эти способы помогут снизить уровень стресса, а возможно и вовсе его исключить в компании «Autoconnex».

И.Н. Астафьева, К.Т. Кротова, Г.А. Подзорова

**КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЗАМОРОЖЕННОЙ
ПЛОДООВОЩНОЙ, ГРИБНОЙ ПРОДУКЦИИ И
ЯГОДНОЙ КОНСЕРВАЦИИ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Яйский район имеет преимущественные природные условия для развития малого бизнеса. Объемы продукции, выращенной в личных подсобных хозяйствах, а также произрастающей в лесных угодьях, достаточно велики. Наличие излишек плодоовощной продукции у населения и отсутствие действующего пункта приемки сырья делают актуальным создание мини-завода ООО «Мишкино лукошко» по приемке и переработки ягод, грибов, овощей. Ассортимент выпускаемой продукции данного предприятия может быть представлен замороженными овощными смесями, ягодами и грибами, а также ягодной консервацией (джемами, повидлами и конфитюрами).

В настоящее время в Яйском районе предприятий, осуществляющих приемку ягод, овощей и грибов, нет. Следовательно, излишки ягод, овощей и грибов могут быть в полном объеме приобретены ООО «Мишкино лукошко», что обеспечит необходимый уровень объема производства без дополнительного поиска поставщиков сырья в других регионах.

В магазинах города Кемерово продаются замороженные овощные смеси следующих торговых марок: «Нортех», «Краски лета», «Есть идея», «Bauer», «Щедрый лес», «Витамин», «Дикорос», «Берест». Наибольшую долю на рынке занимают торговые марки «Нортех» порядка 60%, «Есть идея» – 20%, «Краски лета» около 10%. Остальные 10% рынка распределены между прочими производителями.

Цены замороженных овощных смесей «Мишкино лукошко» значительно ниже цен конкурентов, при этом планируется выпуск новинок на рынке Кемеровской области, таких как, «Капустный суп», «Грибной суп» (с лисичками), «Картофель по-деревенски»,

«Картошка с грибами» (с опятами), «Овощи по-деревенски».

В качестве главного конкурента в сфере реализации замороженных грибов и ягод можно назвать компанию «Русский гриб». Компания находится в Алтайском крае и занимается глубокой переработкой грибов и ягод уже более 7 лет.

Продукция «Мишкино лукошко» в отличие от продукции главного конкурента будет выпускаться в прозрачной упаковке, которая наиболее предпочтительна для потребителя, т.к. позволяет еще в магазине оценить внешний вид товара и качество заморозки. При этом объем упаковки замороженной ягоды составляет 250 г, что позволяет единоразово использовать всю ягоду, не подвергая ее вторичной заморозке.

Ассортимент джемов, повидла и конфитюров представлен в магазинах Кемеровской области следующими торговыми марками: «Сава», «Абрико», «Махеевъ», «Верес», «Green Ray».

Лидером на рынке ягодной консервации и главным конкурентом для ООО «Мишкино лукошко» является томская компания «Сава». Она функционирует на рынке с 2000 года и на данный момент работает с городами Сибири и Дальнего Востока, сотрудничает с предприятиями Центральной части Российской Федерации, осваивает Ближнее и Дальнее зарубежье.

Цены на ягодную консервацию «Мишкино лукошко» в целом находятся на уровне среднерыночных, только незначительно уступая ТПК «Сава» по позиции джемов. Стоит отметить, что компания «Сава» использует консерванты при их производстве, которые отсутствуют во всей ягодной консервации «Мишкино лукошко».

При этом ассортимент проектируемого предприятия включает много новинок, разработанных с учетом предпочтений потребителей, таких как, джем «Клюква и черная смородина», «Черная смородина и малина», «Черная смородина и крыжовник», «Малина и крыжовник», «Рябина» и повидло «Рябина».

Вся продукция ООО «Мишкино лукошко» произведена из местного сырья, произрастающего на территории Яйского района, и будет продаваться в магазинах Кемеровской области, что позволяет позиционировать компанию как местного производителя, концентрируя на этом внимание покупателей, что и будет являться основным конкурентным преимуществом фирмы.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДБОРА КАДРОВ В ООО ИКБ «СОВКОМБАНК»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Без людей нет организации, а без эффективных сотрудников ни одна организация не сможет достичь своих целей и выжить. Качественный подбор персонала - важнейшее условие успешной работы любой компании.

С каждым годом ООО ИКБ «Совкомбанк» становится все мощнее и солиднее, завоевывает все большие территории и открывает все больше филиалов по стране. Заслуга в этом принадлежит сотрудникам.

Сотрудники - самая большая ценность для банка. Трудовой коллектив – это профессионализм, дух коллективизма и взаимопомощи, ответственность и высокая заинтересованность в качестве банковского сервиса.

При приеме на работу в банк кандидат на должность проходит несколько этапов: заполнение резюме, заполнение анкеты-вопросника в банке (предназначена для получения дополнительных сведений), сдача материалов для обучения, отборочное собеседование (отборочное собеседование позволяет выявить наиболее подходящих кандидатов на работу), заключительное собеседование (установление условий испытательного срока, оформление трудового договора), прохождение аттестации.

Этих мер недостаточно. Для повышения качества и эффективности подбора кадров необходимо предпринять следующие меры:

1. Проведение тестирований, включая такие тесты как, тесты на внимание и память (работа сотрудника связана с документами, числами, информацией), на общительность (работа сотрудника связана с работой с клиентами), тест на конфликтность, тест на уровень мотивации сотрудника, тест уровень ответственности работника.

2. При проведении собеседования обращать внимание не только на данные сотрудника (заполненные анкеты), но также и на внешний вид, на «язык тела» (мимику, телесные проявления, жесты, позы, речь и голос). На их основе создается первое впечатление о кандидате. Ведь недаром говорят: «Встречают по одежке». Внешние данные содержат большой информационный потенциал, который дает нам понять психологические особенности человека, мысли, чувства, стремления. Владение словом - необходимая составляющая требований к кандидату. Выигрывает тот кандидат, который, отвечая на вопросы, не суетится, использует естественную интонацию своего голоса. Суммарно внешний вид складывается из таких элементов, как одежда, прическа, украшения, аксессуары и макияж. Одежда человека говорит о сочетании таких его качеств как наличие эстетического вкуса, отношениях к окружающим людям.

3. Также при приеме на работу личные данные, резюме лучше принимать в письменном виде, так можно провести еще одно тестирование, т.е. графологическую экспертизу.

Различные характеристики почерка дают в совокупности ценную информацию о темпераменте человека, его характере, состоянии в момент написания, отношении к предмету и содержанию написанного. Чтобы провести эту экспертизу, нужен лист текста, написанный от руки в нормальной обстановке.

Например, мужской почерк, по данным графологии, характеризуется следующим: беззаботный, неробкий; торопливый, буквы остаются открытыми; размашистый; широкие линии и широкие буквы; твердый, сильный нажим; острые углы; ошибки. Женский почерк: тщательный; чистый; единообразный; точный; определенный; округленный.

Такие методы не будут касаться кардинальной смены системы набора кадров, но они внесут значительный вклад в повышение эффективности подбора кадров в ООО ИКБ «Совкомбанк», помогут значительно улучшить кадровый состав в банке, значительно сократить текучесть кадров, финансовые затраты на обеспечение процесса поиска и отбора кадров, и позволят банку и дальше оставаться одним из ведущих банков страны.

СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ НЕУПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ООО «КУЗБАССХЛЕБ»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Мотивация – одна из важнейших функций руководителя по управлению персоналом. Она может выражаться в материальном и нематериальном стимулировании. Для организации эффективного управления предприятием необходимо учитывать оба этих параметра.

Нами была изучена система мотивации на предприятии ООО «Кузбассхлеб» с целью выявления факторов, оказывающих негативное влияние на мотивацию к труду неуправленческого персонала. Проанализировав управленческую деятельность данного предприятия, мы выявили следующие проблемы: недостаточная заинтересованность работников в повышении эффективности производства; не уделено должного внимания сверхурочно отработанному времени; недостаточный уровень образования у специалистов подразделений.

Для устранения выявленных проблем, мы предлагаем развивать следующие компоненты мотивации:

1. Повышать заинтересованность работников в общей результативности деятельности предприятия через систему корпоративных мероприятий.

2. Способствовать рациональной организации труда с обязательным учетом сверхурочно отработанного времени.

3. Повышать квалификацию специалистов производственных подразделений.

4. Организовать тесное взаимодействие между производственными подразделениями.

5. Оснастить рабочие места техническими, эргономическими и организационными вспомогательными средствами с учётом потребностей работников.

6. Предоставление работникам социальных льгот.

ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В современных условиях все более актуальными становятся проблемы трудоустройства выпускников вузов, наиболее полной реализации их профессионального и личностного потенциала. Молодые специалисты, выходящие на рынок труда после окончания учебных заведений, неизбежно сталкиваются с различными сложностями.

Во многих случаях найм молодежи более привлекателен с точки зрения минимизации расходов на приобретение и потребление рабочей силы, хотя в некоторых областях, например, на управленческих позициях, просто необходим определенный опыт работы, и выпускники, не обладающие им, не могут занять соответствующее место в компании. Но вместе с позитивными факторами, влияющими на конкурентоспособность молодых специалистов, имеется ряд объективных характеристик, предопределяющих настороженное отношение к ним со стороны работодателей. К их числу можно отнести: недостаточность или отсутствие профессионального опыта в сочетании с завышенными требованиями к условиям и оплате труда; неопределенность трудовых и профессиональных интересов; социальная и психологическая нестабильность и другие.

Для решения проблемы занятости на старших курсах студентам необходимо:

- формировать адекватную самооценку;
- упражняться в составлении грамотного резюме;
- работать с информационными источниками: служба занятости, ярмарки вакансий, дни карьеры и т.п.;
- развивать навыки психологической стрессоустойчивости;
- развивать творческие и коммуникативные способности.

Н.Н. Бердюгин, Н.М. Гук

ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Кемеровская область относится к числу регионов с высоким уровнем экономического развития и инвестиционной активности, что обусловлено мощным промышленным потенциалом. Немаловажную роль в развитии экономики Кузбасса играет внешняя торговля, благодаря которой осуществляется положительное экономическое развитие области, поддерживаются внешнеторговые связи с различными странами, а также выполняются экспортные и импортные операции.

По данным таможенной статистики, в 2011 году внешнеторговый оборот в регионе деятельности Кемеровской таможни составил 10 млрд. 978,8 млн. долларов и увеличился на 3,6% по сравнению с 2010 годом (таблица 1).

Таблица 1

Итоги внешней торговли области, млн.\$

Год	2007	2008	2009	2010	2011
Внешнеторговый оборот	7602,8	10683,5	8912,4	10822,2	10978,8
Экспорт	6968,3	9743,3	8371,7	10279,5	10309,1
Импорт	634,5	940,2	540,8	602,7	669,7

Для Кузбасса характерно значительное превышение объема экспортных операций над импортными – в 15 раз. В структуре товарооборота в 2011 году доля экспорта составила 93,9% всего товарооборота или 10,3 млрд. долларов, доля импорта – 6,1% или 670 миллионов долларов. В товарной структуре экспорта преобладающими группами экспортируемых товаров были минеральные продукты (в основном, уголь

каменный, кокс и полукокс из угля) – 69,5%, металлы и изделия из них – 23,2%, продукция химической промышленности – 6,8%. Что касается импортных товаров, то в Кемеровскую область ввозились, в основном, горно-шахтное оборудование и транспортные средства – 68,7%, продукция химической промышленности - 15,5%, минеральные продукты – 5,8%, металлы и изделия из них - 4,7% и текстиль, текстильные изделия и обувь - 3,0%.

В 2011 году Кузбасс поддерживал внешнеторговые связи с 84 странами мира – Тайвань, Турция, Великобритания, Япония, Китай, Республика Корея, Украина, Нидерланды, Польша, Германия. В общем стоимостном объеме внешнеторгового оборота таможен страны дальнего зарубежья составили 91,0%, страны СНГ – 9,0%. В 2011 году товарооборот со странами дальнего зарубежья составил 9 млрд. 988,5 млн. долларов США (рост на 3,9%), со странами СНГ – 990,3 млн. долларов США (рост на 0,2%). Всего экспортно-импортные операции в регионе деятельности Кемеровской таможни осуществляли 407 участников внешнеэкономической деятельности. Крупнейшими участниками внешнеэкономической деятельности Кемеровской области являются предприятия угольной, металлургической и химической промышленности Кузбасса, как по экспорту собственной продукции, так и по ввозу сырья и промышленного оборудования для своего производства. Среди них - ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» ОАО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ОАО «Шахта Заречная», КОАО «Азот», ОАО «Южный Кузбасс», ОАО «Кузбасская топливная компания», ОАО «Русал Новокузнецк», ЗАО «Междуречье», ОАО «Кузнецкие ферросплавы».

Масштабы и структура внешнеторговой деятельности отдельных субъектов РФ (в первую очередь – объемы экспорта и импорта и их соотношение), оказывают влияние на объемы перечислений таможенных платежей в бюджет страны. Так, за 2011 год Кемеровская таможня перечислила в бюджет России 5,4 миллиарда рублей - это почти на 1 миллиард рублей больше, чем в прошлом году. Наибольший вклад в выполнение задания по таможенным платежам внесли Новокузнецкий (2,5 млрд. рублей), Кузбасский (910 млн. рублей) и Ленинск-Кузнецкий (680 млн. рублей) таможенные посты.

**СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ
МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА СЕТИ КОФЕЕН
«TRAVELER'S COFFEE»**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Нами была изучена система мотивации персонала сети кофеен Traveler's Coffee.

В процессе анализа были выявлены основные недостатки системы мотивации персонала данной организации. Этими недостатками являются:

- процесс потери интереса работника к труду, а следовательно и приведение организации к такой проблеме, как текучесть кадров;
- низкий уровень как материального, так и морального поощрения;
- неудовлетворенность потребностей, влияющих на эффективность работы вследствие чего работники выполняют свою работу лишь потому, что надо;
- неправильные мотивационные тенденции, как для подразделения, так и для каждого работника.

С целью устранения выявленных недостатков и создания эффективной системы мотивации персонала нами были предложены следующие рекомендации:

- некоторые изменения в составе персонала кухни;
- более эффективная система материального поощрения.
- более эффективная система морального поощрения.

Чтобы создать эффективную систему мотивации персонала необходимо создать более благоприятный климат для рабочих кофейни, что повлекло бы за собой создание сплоченного рабочего коллектива, который бы привел данную организацию к достижению поставленных задач. Следовательно, при эффективной системе мотивации персонал бы не просто выполнял работу и ждал бы окончания рабочего дня, а старался бы сделать работу лучше и качественнее.

М.Е. Бранькова, Ю.Г. Власова, Г.А. Подзорова

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ В ЯЙСКОМ РАЙОНЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ МИНИ-ЗАВОДА ПО ПРИЕМКЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ГРИБОВ, ОВОЩЕЙ И ЯГОД

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

На территории Кемеровской области наряду с химической и пищевой промышленностью, горнодобывающим сектором, электроэнергетикой, металлургией важное место занимает развитие сельского хозяйства. Так, выгодное географическое положение и благоприятный природный климат сделали сельскохозяйственное производство традиционным для Яйского района. По данным мониторинга земель, который ведут с 1994 года Алтайский и Кемеровский институты, почвы Яйского муниципального района одни из самых экологически чистых в Кузбассе. Таким образом, Яйский район имеет богатейший природно-ресурсный потенциал.

По данным администрации Яйского района объемы продукции, выращенной в ЛПХ, а также произрастающей в лесных угодьях, достаточно велики и превышают объемы потребления. В ходе проведенного социологического опроса местного населения было выявлено, что у жителей имеются значительные излишки овощей с их личных земельных участков, которые они готовы сдавать в пункт приема плодоовощного сырья. Однако такой пункт в районе отсутствует. Для решения данной проблемы было предложено создание в Яйском районе мини-завода ООО «Мишкино лукошко» по приемке и переработке грибов, овощей, ягод.

Необходимое сырье для производства будет произрастать и закупаться на территории Яйского района, что позволит не только сохранить его качество, но и сэкономить на транспортных расходах. Переработка сырья на мини-заводе ООО «Мишкино лукошко» будет осуществляться в двух направлениях: 1) производство замороженных овощных смесей, грибов, ягод; 2) производство ягодной консервации.

В этой связи видится целесообразным разработку бизнес-плана по открытию данного предприятия, в котором представлены следующие этапы реализации проекта:

- регистрация предприятия с организационно-правовой формой – Общество с ограниченной ответственностью;
- получение инвестиций в размере 10,75 млн. руб.;
- получение земельного участка площадью 270 м²;
- строительство необходимого помещения на территории п.г.т. Яя (подрядчик – «КузбассДомСтрой»);
- приобретение необходимого оборудования (поставщик оборудования – ООО «ДиПиПром», Владимирская обл.);
- закупка расходных материалов;
- закупка производственно-хозяйственного инвентаря;
- получение сертификата Роспотребнадзора;
- подбор персонала на созданные рабочие места (16 человек), при этом средняя заработная плата одного работника – 15 444 руб.

Также были рассчитаны и экономические показатели данного проекта. Среднегодовой объем выручки предприятия в среднем за 5 лет реализации проекта составит более 27,7 млн. руб., размер чистой прибыли – порядка 5,7 млн. руб., а ежегодных налоговых выплат – более 1,7 млн. руб.

Для реализации бизнес-плана потребуется 10,75 млн. руб. Срок окупаемости проекта составит 3 года при ставке дисконтирования 8%.

И, в заключении, следует отметить социально-экономический эффект от реализации данного проекта:

- повышение уровня занятости населения Яйского района за счет создания новых рабочих мест;
- предоставление населению возможности сбыта продукции ЛПХ и лесных угодий;
- повышение уровня качества жизни населения Яйского района;
- повышение производственного потенциала района;
- поступления в территориальный бюджет через налоговые отчисления;
- появление на рынке товаров-новинок.

БИЗНЕС – ИДЕЯ: ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПУТИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Первый шаг на пути к организации собственного бизнеса – выбор конкретной отправной точки старта - поиск эффективной, реализуемой и окупаемой в допустимые сроки идеи.

Бизнес-идея — идея, которая может быть использована для построения новой компании или нового направления деятельности в уже работающей компании.

Построение бизнес – идеи выполняется исключительно на принципах грамотного подхода и всестороннего анализа.

Пути рождения бизнес – идеи:

1. Собственное хобби. Увлечение часто перерастает в дело всей жизни.

2. Собственная потребность. Многие идеи родились из осознания нехватки чего-либо для вас лично.

3. Чужая потребность. Аналогично предыдущему пункту, к идее приводит нехватка чего-либо для удовлетворения потребностей посторонних людей.

4. Поиск применения имеющимся активам.

5. Усовершенствование чужого бизнеса.

Основные шаги от построения бизнес – идеи до ее реализации:

- Анализ собственных ресурсов и возможностей.
- Определение своих корневых компетенций (конкурентных преимуществ).

Компетенция компании (бизнес-компетенция) – набор взаимосвязанных навыков, способностей и технологий, обеспечивающий компании эффективное решение определенных задач, ситуаций.

Особенности, которые выделяют фирму на определенном сегменте рынка:

- Определение ключевых компетенций рынка.
- Анализ привлекательности рынка.
- Сегментация рынка.

Сегментация – разделение рынка на группы покупателей, обладающих схожими характеристиками, с целью изучения их реакции на тот или иной товар или услугу. Сегментация индивидуальных потребителей позволяет систематически анализировать потребности и разрабатывать эффективные ассортиментные концепции товаров и услуг, обеспечивающие конкурентные преимущества предприятий.

- Анализ конкурентной среды.

Конкурентная среда оказывает значительное влияние на формирование активной и пассивной составляющих конкурентоспособности фирмы: чем выше интенсивность конкуренции, тем сильнее должна быть развита пассивная конкурентоспособность (для адаптации к конкурентной среде).

- SWOT-анализ (анализ внутренних сильных и слабых сторон организации, или управленческое обследование).

- Выбор формы собственности.
- Разработка бизнес – плана производства.

Бизнес-план - документ, составляемый предпринимателем для оценки перспективности концептуальной идеи, краткий план предпринимательской деятельности фирмы, включающий планы создания продукции, подготовки производства, сбыта и движения финансовых ресурсов фирмы.

Бизнес-план обязательно должен быть кратким и хорошо оформленным. Безупречное оформление, безусловно, будет положительно оценено потенциальным инвестором. Для качественной разработки бизнес-планов необходима достоверная исходная маркетинговая, производственная, финансовая и другая планово-экономическая информация.

Генерация идей, разработка стратегий их реализации, анализ стратегических альтернатив, принятие решений об инвестировании, рациональный процесс реализации, мониторинг посредством пост - аудита и систематического самообразования персонала составляют основные этапы на пути от идеи до получения прибыли.

Р.А. Бурко, С.В. Моторный

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РЫНКА ТРУДА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В системе рыночных отношений важное место занимает рынок труда. Отношения, складывающиеся на рынке труда, имеют ярко выраженный социально-экономический характер, они затрагивают насущные потребности большей части населения страны. Через механизм рынка труда устанавливаются уровни занятости и безработицы населения. Оценка показателя занятости дает представление о состоянии экономики, ее эффективности. Изучение безработицы же позволяет совершенствовать меры повышения уровня занятости.

Достижение высокого уровня занятости – одна из основных целей макроэкономической политики государства.

В 2010 году общая численность экономически активного населения Кемеровской области составила 1459,7 тыс. чел. В этом же году в службу занятости населения по разным вопросам обратились 395 тыс. человек. Среди них 199 тыс. граждан искали содействия в трудоустройстве.

Основные проблемы развития рынка труда Кемеровской области:

1. несбалансированность спроса и предложения рабочей силы;
2. сохранение и увеличение безработицы граждан сельской местности;
3. низкий социальный потенциал подавляющего числа вакантных рабочих мест - низкая заработная плата, стабильность рабочего места, возможности профессионального роста и т.п.;
4. неадаптированность профессионального образования к потребностям экономики;

5. значительные масштабы занятости населения в неформальном секторе экономики;

6. сокращение числа работников в активном рабочем возрасте;

7. сложность трудоустройства отдельных социально-демографических групп населения (женщин, молодежи и т.д.).

Для повышения уровня занятости населения создана региональная адресная программа «Содействие занятости населения Кемеровской области». Реализация ее в перспективе позволит расширить возможности трудоустройства граждан и повысить качество рабочей силы за счет:

1. оказания социальной поддержки на период активного поиска работы безработным гражданам;

2. оказания содействия в трудоустройстве гражданам, ищущим работу;

3. организации профессионального обучения, психологической поддержки и профессиональной ориентации граждан.

Немаловажную роль в вопросе занятости населения играют выпускники высших учебных заведений, молодые специалисты без опыта работы. Кадровая политика большинства организаций такова, что получить работу по специальности без опыта и связей крайне затруднительно.

Решением проблемы могут стать специальные службы ВУЗа, которые содействуют трудоустройству выпускников. Примером такой службы является отдел содействия трудоустройству выпускников КемТИПП. Содействие трудоустройству осуществляется путем:

1. комплексного исследования состояния рынка труда и рынка образовательных услуг;

2. координации деятельности института на рынке труда со службами занятости;

3. социальной, психологической и образовательной поддержки студентов и выпускников;

4. обучения выпускников правилам поведения на рынке труда;

5. заключению и реализации договоров о подготовке специалистов.

Ю.Г. Власова, М.Е. Бранькова

АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ КАК ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ПЛАНИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Одним из мощных инструментов в бизнес-планировании является анализ безубыточности производства. посредством такого анализа можно планировать целевой объем производства, устанавливать цены на продукцию, осуществлять выбор наиболее эффективных технологий производства, разрабатывать оптимальные производственные планы.

Анализ безубыточности основан на зависимости между доходом от продаж, издержками и прибылью за период, в течение которого выпуск продукции ограничен уровнем наличных или действующих производственных мощностей. Цель анализа сводится к определению точки безубыточности. Чтобы получать прибыль, необходимо производить количество продукции, превышающее величину, соответствующую точке безубыточности. Если объем ниже объема соответствующего этой точке, деятельность становится убыточной.

В рамках программы социально-экономического развития Яйского района был разработан проект по созданию мини-завода ООО «Мишкино лукошко» по приемке и переработке грибов, овощей и ягод. Одним из инструментов при разработке данного бизнес-плана являлся анализ безубыточности производства продукции проектируемого предприятия. Продемонстрируем эффективность его применения на примере планирования производства замороженных овощных смесей (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, при производстве замороженных овощных смесей в расчете на 1 упаковку массой 400 грамм для достижения точки безубыточности (т.е. объема производства, при котором кривая изменения выручки от реализации при заданном уровне цен пересекается с кривой изменения себестоимости продукции) необходимо, чтобы уровень постоянных затрат был порядка 3,4 млн. руб. в первоначальном

периоде, а переменных затрат на единицу продукции порядка 10 руб. При данных условиях точка безубыточности составляет 209923 упаковок смесей в год. При этом объеме предполагается достичь безубыточности производства, а дальнейший рост объемов реализации призван обеспечить прибыль.

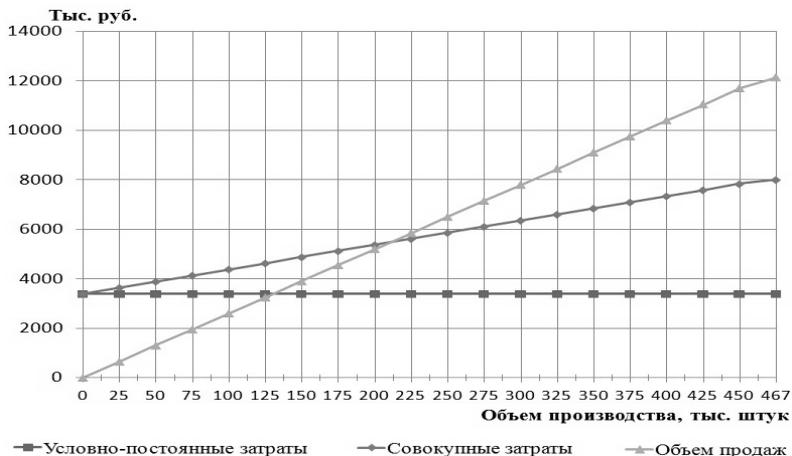


Рис. 1. Точка безубыточности производства замороженных овощных смесей на первоначальный период

По данным производственной программы в начальном периоде проектируемое предприятие будет производить 612,5 тыс. упаковок смесей, а реализовывать – более 467 тыс. упаковок, что в 2,2 раза больше необходимого минимума, т.е. производство замороженных овощных смесей высокорентабельно.

Таким образом, при планировании управленческих решений необходимо производить анализ безубыточности продукции, и удобнее всего осуществлять его графическим способом. Данный анализ очень важен для оценки текущего состояния предприятия и его динамики, а также для выработки стратегии развития компании. В целом, проект ООО «Мишкино лукошко» будет способствовать развитию малого предпринимательства в Яйском районе Кемеровской области на основе использования местных сырьевых ресурсов.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА МАГАЗИНА «1000 МЕЛОЧЕЙ» ООО «СТАРТ»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

На современном этапе развития научно-технического прогресса роль человека имеет огромное значение. Сегодня это главный стратегический ресурс любой компании в борьбе с конкурентами. В связи с этим основным источником прибыли рассматриваются инвестиции в человеческий капитал, хотя ранее затраты на персонал считались ненужными расходами.

Система оценки персонала является важным элементом управления человеческими ресурсами, которая представляет собой процедуру определения уровня знаний сотрудника, его практических и деловых навыков, степени понимания им своих задач и эффективности их выполнения.

Сеть магазинов «1000 мелочей» ООО «Старт» организует процедуру оценки персонала более четырех лет и выработала собственные методы ее проведения. Основным методом оценки персонала является внутренняя мини-оценка персонала, которая проводится в пределах одного салона силами менеджера. С ее помощью определяется степень адаптации «новичков» и вхождения в должность. Менеджер салона составляет список сотрудников, представленных на мини-оценку в следующем месяце. Сотруднику заранее выдается перечень вопросов. По ним он может готовиться как самостоятельно, так и запрашивая необходимую информацию у менеджера.

Система оценки должна быть доведена до каждого сотрудника, и критерии должны пониматься адекватно. Устанавливаются 3 критерия оценки: качество работы (продавец должен выполнять работу без ошибок, аккуратно, учитывается вежливость и приветливость сотрудника в разговоре с покупателями); объем работы (устанавливается норма продаж каждого сотрудника салона и по салону в целом); присутствие на работе и дисциплина (оценивается надежность

сотрудника, пропуски, отгулы, пунктуальность сотрудника).

По результатам оценки менеджер устанавливает «проходной балл», подводит итоги оценки сотрудников. В случае если сотрудник набрал оценочный балл ниже ожидаемого, менеджер проводит разъяснительную работу, высказывает пожелания, выявляет проблему. Сотрудники с высокими баллами получают премию, с низкими баллами лишаются этой возможности.

Исходя из вышесказанного, в целях улучшения системы оценки персонала магазина целесообразно проводить другие виды оценки, направленные на повышение ответственности персонала.

Так, на основе полученной внутренней оценки персонала можно определять лучшего сотрудника салона, который набрал максимальное количество баллов. Данному сотруднику следует предложить дополнительный выходной, либо выделить премию, которая будет больше премии других сотрудников, или другие различные способы вознаграждения и поощрения.

Другим путем совершенствования системы оценки является внешняя оценка персонала магазина клиентами. Каждому сотруднику будет выдан дневник, в котором покупатели будут оставлять свои отзывы и предложения. В каждой бланке будут размещаться таблицы с критериями оценки, (приветливость и дружелюбность, профессионализм, быстрота обслуживания и др.).

Третий возможный путь - это применение услуги Mystery shopper. Для сбора информации используются специально подготовленные люди (студенты, временные безработные, пенсионеры и т.д.), осуществляющие проверки от лица потенциальных/реальных клиентов, и детально докладывающие о результатах проверок. Такая оценка позволяет провести аудит не только персонала, но и всего салона в целом.

Таким образом, все эти мероприятия помогут совершенствовать эффективность системы оценки персонала, выявить недостатки в работе персонала и на их основе принять нужные мероприятия.

А.А. Горихова, Ю.А. Бершадская, М.М. Полухин

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ВСТУПЛЕНИЕМ РОССИИ В ВТО

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Важнейшим событием в нашей стране в последнее время стало вступление России в ВТО (16 декабря 2011 г.). Всемирная торговая организация - международная организация, созданная в 1995 году с целью либерализации международной торговли и регулирования торгово-политических отношений государств-членов. На начало 2012 года в ВТО состояло 157 стран, на долю которых приходилось 97% мирового торгового оборота.

Вступление в ВТО имеет для России свои плюсы и минусы. С одной стороны, это событие в жизни страны позволит расширить доступ ее товаров на внешнем рынке; эффективнее отстаивать свои интересы, участвуя в выработке международных торговых правил; активнее участвовать в международном разделении труда и использовать его преимущества, основанные на разнице внутренних и мировых издержек на импортируемые и экспортируемые товары; повысится инвестиционная привлекательность России; Россия получит возможность участвовать в мировой торговле на общепринятых условиях. С другой стороны, положение в отдельных сферах экономики продолжает ухудшаться, что отражает важнейший макроэкономический показатель - ВВП. Структура экспорта ухудшается. Доля продукции высокой степени обработки мизерна, а топливно-энергетической и сырьевой - абсолютно преобладает. В результате сокращения товарооборота России ухудшается положение в мировой торговле.

На наш взгляд, вступление России в ВТО не приведет к увеличению инвестиций из зарубежных стран. Россия, стремящаяся в ВТО, имела в 1998 г. 11,77 млрд. долл. зарубежных инвестиций, а Китай, не являющийся в то время членом этой организации, имел неизмеримо большие успехи. Кроме того, около половины российских законов в области

внешне-экономических связей не соответствуют нормам и требованиям ВТО.

Кемеровская область жизненно важный субъект в целом для РФ. При всем богатстве природных ресурсов и разнообразии отраслей экономики, можно выделить три ведущие отрасли – это угольная, металлургическая и химическая промышленность. Всего за 2010 год на углеперерабатывающих предприятиях (обоганительные фабрики, обоганительные установки, сортировки) переработано 127,1 млн. тонн угля. В целом доля перерабатываемого угля за 2010 г. составила 68,5 % от добычи. На сегодняшний день металлургия занимает одно из первых мест в промышленности Кузбасса по объему отгруженной продукции: на ее долю приходится 36 % всей промышленной продукции области. За прошедший год металлурги Кузбасса произвели 6,7 млн. тонн чугуна, 8,5 млн. тонн стали, 7 млн. тонн готового проката. В химической промышленности объем производства в 2010 году вырос на 8 % к уровню 2009 года, в том числе прирост производства аммиака синтетического составил – 12 %, минеральных удобрений – 15 %, синтетических смол и пластмасс – 20 %.

Проанализировав плюсы и минусы вступления России в ВТО в целом, можно сделать вывод о том, как это отразится на Кемеровской области. Основным плюсом будет являться следующее: продукцию, производимую ведущими отраслями нашей промышленности, будет намного легче выводить и продавать на внешнеэкономических рынках. Этому будет способствовать обход высоких пошлин при выходе на внешние рынки. Но минусы от вступления в ВТО, к сожалению, будут значительно превышать плюсы. На наш взгляд, на нашей области это отразится следующим образом: промышленность будет постепенно останавливаться, так как из-за большой конкуренции не будет хватать денег на модернизацию оборудования. Так же наше производство будет страдать из-за увеличения ставки на электроэнергию, принятую в зоне ВТО. В итоге это приведет к сокращению рабочих мест и росту безработицы соответственно. Итак, без существенной государственной поддержки Кемеровская область может потерпеть существенные убытки из-за вступления России в ВТО.

Е.В. Жильцова, Т.А. Антонова

РОССИЯ И ВТО: ЦЕНА ВОПРОСА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Министерская конференция ВТО в Женеве 16 декабря 2011 года одобрила обязательства РФ по доступу на рынок товаров, услуг и протокол о присоединении. Завершена 18 летняя история попыток России стать членом крупнейшей торговой организации мира. Однако даже после окончательного решения дискуссия о выгодах и потерях нашей экономики продолжается. Положительные стороны присоединения к ВТО рассмотрены в таблице 1.

До вступления в ВТО российские компании-экспортёры очень часто сталкивались с недобросовестной конкуренцией на внешних рынках в связи с непризнанием статуса рыночной экономики. По приблизительным подсчётам потери наших компаний от такой практики оцениваются примерно в 2,5 млрд долларов. Благодаря вступлению в ВТО любые российские товары, прошедшие госсертификацию, смогут конкурировать на международном рынке без применения к ним дискриминационных мер.

Но несмотря на очевидные выгоды, существуют и отрицательные моменты.

Во-первых, Россия будет вынуждена выровнять свои внутренние цены на энергоносители и транспортные тарифы с мировыми, что приведет к инфляции и снижению конкурентоспособности продукции энергоемких производств (металлургии) и обрабатывающей промышленности.

Во-вторых, есть риски роста зависимости страны от импорта продовольствия, если отечественные производители не выдержат конкуренции.

В-третьих, таможенные пошлины формируют до 37% федерального бюджета. При вступлении в ВТО России придется пойти на смягчение таможенного режима, что приведёт к снижению наполняемости бюджета.

Таблица 1

Планируемое снижение пошлин на зарубежные товары

Отрасль	До вступления в ВТО	После вступления в ВТО	Итоги
Промышленные товары	9,5 %	7,3 %	Повышение эффективности производства Снижение цен на внутреннем рынке Улучшение качества и уровня жизни россиян
Сельскохозяйственные товары и продовольствие	13,2 %	10,8 %	
Лекарства	15 %	6,5 %	
Автомобили	30 %	25%	
	Эта ставка будет действовать в течение трех первых лет, а с 4-7 годы будет снижена с 25% до 15%.		
Авиация, в т. ч. -широкофюзеляжные	20 %	7,5 %	
-узкофюзеляжные	20 %	12 %	
Бытовая электротехника	15%	7-9%	
	В течение 3 лет после присоединения будут отменены пошлины на компьютеры, средства их производства и элементную базу		

Переходный период на снижение пошлины рассчитан на 2-3 года. По наиболее чувствительным секторам до 5-7 лет. Это даст возможность отечественным производителям приспособиться к изменившимся условиям рынка. Кроме того, предприниматели смогут играть по правилам ВТО и внутри самой России, борясь с коррупцией и административными барьерами. В свою очередь, правительству предстоит научиться разрабатывать меры господдержки, не нарушая правил торговой организации, запрещающих прямое субсидирование, влияющее на ценообразование товаров.

Е.В. Жильцова, Е.А. Квасова, Е.Г. Першина

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГМО В РОССИИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

В последние годы все большее влияние на здоровье населения планеты оказывает качество и структура питания. В международном научном сообществе существует четкое понимание того, что в связи с ростом народонаселения Земли, которое по прогнозам ученых должно достичь к 2050 году 9-11 млрд. человек, необходимо удвоение или даже утроение мирового производства сельскохозяйственной продукции, что невозможно без применения трансгенных растений.

Генетические технологии помогают собирать более богатый урожай, использовать меньше удобрений, пестицидов, получать продукты с большим количеством питательных веществ. К тому же, традиционная селекция – медленный процесс, потому как требуются поколения, прежде чем будет достигнут желаемый результат. Технологии ГМО позволяют создать нужный генотип немедленно, в текущем поколении. Однако, перенос генов при генной инженерии более непредсказуем, чем при естественном скрещивании. У природы есть защитный механизм – представители разных видов не могут скрещиваться и давать потомство. Но с трансгенными технологиями скрещивают не только разные виды, но и представителей разных царств, например, соединяя гены животных с генами микробов или растений. Таким образом, возникают генотипы, которые не существуют в природе, и предсказать последствия этого невозможно.

В России, как и во многих странах Европы, генетически измененные сельхозкультуры (в мире их создано больше 30-ти видов) пока не распространяются такими темпами, как в США, где официально закреплена идентичность “натуральных” и “трансгенных” продуктов питания. Выяснить, содержит ли продукт измененный ген, можно только с помощью сложных лабораторных исследований.

В 2002 году Министерство Здравоохранения России ввело обязательную маркировку продуктов, содержащих более пяти процентов генетически модифицированного источника. Результаты проверок показали, что только в Москве в 37,8 % случаев пищевые продукты, содержащие генетически модифицированное сырье, не имеют соответствующей маркировки, и это очень высокий показатель. Чтобы получить право на ввоз, производство и реализацию продукции, содержащей генетически модифицированные источники, нужно пройти государственную гигиеническую экспертизу и регистрацию, данная процедура платная для предприятия и не многие готовы тратить на это дополнительные средства, или считают, что подобное указание на этикетке отпугнет покупателей.

К настоящему времени у нас в стране прошли все проверки и зарегистрированы десять видов генетически модифицированной растениеводческой продукции. Это два вида сои, пять видов кукурузы, два сорта картофеля, сорт сахарной свеклы и сахар, полученный из нее.

Однако, после министерской конференции ВТО, одобрившей протокол о присоединении России, рынок товаров и услуг становится открытым для зарубежных фирм. В результате чего отечественные производители столкнутся с высокой конкуренцией. Генномодифицированное сырье станет привлекательным с точки зрения уменьшения себестоимости продукции предприятий.

Во избежание данной проблемы правительство РФ должно осуществлять программы финансовой поддержки малых и средних предприятий, в том числе льготное налогообложение и кредитование. Это позволит производителям использовать качественное сырье и повысить конкурентоспособность продукции.

Также на национальном уровне необходимо обеспечить выполнение ФЗ РФ «О защите прав потребителей» (в части, касающейся маркировки ГМ-ингредиентов) и ужесточить ответственность за его невыполнение. Важно также рассмотреть вопрос о введении запрета на использование трансгенов в детском питании.

А.А. Задорожный, Д.И. Татьков

ПРОЕКТ ПО СОЗДАНИЮ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ В ИЖМОРСКОМ РАЙОНЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В данной работе предложен бизнес-план организации лесоперерабатывающего предприятия в Ижморском районе, использующего современные технологии обработки древесины. В настоящее время район заготавливает и продает круглый лес, главным образом без переработки. Основным видом продукции является оцилиндрованное бревно – материал для строительства малоэтажных домов, позволяющий существенно снизить себестоимость такого строительства.

Сопутствующим продуктом, изготавливаемым из отходов производства будет являться относительно новый вид топлива, который можно использовать в автоматизированных котлах для отопления помещений, как в собственных нуждах, так и продавать на рынке. Подобная технология уже существует, однако является для нашего региона новой: выпуск прессованных паллет из неиспользуемых ранее отходов производства - древесных опилок. В сравнении с традиционным углем, здесь можно добиться автоматической работы котлов, подобно работе на природном газе, что снижает трудоемкость и затраты на обслуживание. Также очевиден экологический эффект.

Проводился анализ влияния, которое окажет планируемое лесоперерабатывающее предприятие на показатели социально-экономического развития района:

- снизится себестоимость малоэтажного строительства;
- повысится уровень жизни населения;
- создается 20 новых рабочих мест;
- растет средняя заработная плата;
- бюджет района получит дополнительные налоги;
- улучшится качество продукции, производимой в районе;
- использование переработанных отходов на топливо

позволит экономить на энергоресурсах и улучшит экологическую ситуацию в районе.

А.А. Задорожный, А.Е. Борзина, О.А. Батуева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК ИЖМОРСКОГО РАЙОНА

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Сельское хозяйство является главной и важнейшей отраслью экономики Ижморского района. Данный район расположен на севере Кемеровской области и специализируется на выпуске молока, мяса и зерна. Нами были рассмотрены наиболее крупные предприятия производящие продукцию растениеводства и животноводства: СПК «Святославский колос», СПК «Едигаровых», ИП Авдонин.

Данные об основных показателях деятельности предприятий представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные показатели эффективности деятельности предприятий

Показатели	2008 год			2009 год			2010 год		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Выручка от продажи, тыс. р.	10234	2564	38090	6650	3215	16231	13885	3820	28817
Полная себестоимость, тыс. р.	6778	1256	59438	3073	1505	16230	8027	3040	33035
Прибыль, тыс.р.	3456	1308	-21348	3577	1710	1	5858	780	-4218
Рентабельность продукции (%)	33,8	51,0	-56,0	53,8	53,2	0,0	42,2	20,4	-14,6
Рентабельность производства (%)	51,0	104,1	-35,9	116,4	113,6	0,0	73,0	25,7	-12,8

Где, 1-СПК «Едигаровых», 2-ИП Авдонин, 3-СПК «Святославский колос»

ИП Авдонин выращивают яровые зерновые. Товарная структура выручки за 2008 год составляет 4% (овес), 14% (ячмень), 82% (пшеница), за 2009 год 5% (овес), 14% (ячмень), 81% (пшеница), за 2010 год – 100% (пшеница).

СПК «Святославский колос» производят продукции растениеводства: пшеницу 3го сорта и рожь; продукции животноводства: выращивают на продажу крупный рогатый скот, в том числе лошадей, мясо КРС (в том числе лошадей), молоко цельное. Товарная структура выручки за 2008 год составляет 4% (рапс), 6% (овес), 21 (прочая продукция растениеводства), 23% (КРС в живой массе), 46% (молоко цельное). Товарная структура выручки за 2009 год составляет 5% (овес), 5% (КРС в живой массе), 9% (мясная продукция КРС), 13% (пшеница), 60 % (молоко цельное), по 4% на рожь и ячмень. Товарная структура выручки за 2010 год составляет 75% (КРС в живой массе), 10 % (молоко цельное), 6% (рожь), 7 % (ячмень), 2% (овес).

СПК «Едигаровых» производят: продукты растениеводства - пшеницу, продукцию животноводства: выращивают на продажу крупный рогатый скот. Товарная структура выручки за 2008 и 2009 годы составила 100% (пшеница), за 2010 год 72% (пшеница), 26% (овес), 2% (КРС в живом виде).

Таким образом, что лидером по производству зерновых является СПК «Едигаровых» и ИП Авдонин, по производству молока и продукции животноводства СПК «Святославский колос». Абсолютным лидером по ассортименту продукции является СПК «Святославский колос», производящий как продукцию растениеводства, так и животноводства.

Однако данные предприятия имеют разные показатели эффективности. Так СПК «Святославский колос» являясь лидером, остается убыточным и нерентабельным предприятием на протяжении всего анализируемого периода (если не учитывать прибыль в 1 т.р. полученную за 2009 год). СПК «Едигаровых» получает из всех рассмотренных максимальную прибыль (от 3,5 до 5,8 млн.руб.) и показывает рост рентабельности, кроме 2010 года. ИП Авдонин имеет наилучшие, среди предприятий отрасли, показатели рентабельности и является экономически наиболее эффективным производителем в 2008-2009 гг., однако в 2010 году рентабельность значительно снижается. Снижение показателей рентабельности по всем предприятиям в 2010 году подчеркивает необходимость их поддержки со стороны администрации района, которую они получали в кризисные 2008 и 2009 гг., показав наилучшие результаты по рентабельности.

Е.А. Квасова, Е.В. Жильцова, Е.Г. Першина

ДИСКРИМИНАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА МИРОВОМ РЫНКЕ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Ежегодные финансовые потери российских экспортеров и производителей вследствие дискриминации их товаров на мировом рынке составляют приблизительно \$2,5 миллиарда.

Ограничительные меры в отношении российских товаров применяют 22 государства. Максимальное количество ограничительных мер действует в ЕС (8), США (8), Украине(5) и Китае (6). На остальные страны Австралия, Аргентина, Бразилия, Индонезия, Канада, Перу, Таиланд, Турция - приходится по 1-3 мерам. Наибольшее количество ограничений применяется в отношении металлопродукции-37%, минеральных удобрений-9%, химической-11% и сельскохозяйственной продукции-17%.

Самыми известными и широко применяемыми ограничениями являются антидемпинговые меры, что объясняется их «предметной» направленностью и эффективностью, достаточно хорошо проработанным механизмом расследований, а также тем, что они могут применяться на выборочной основе против конкретного экспортера по сравнению с другими мерами, непосредственно влияющими на торговые потоки.

Специальные защитные меры применяются для ограничения импорта гораздо реже, поскольку они являются менее гибкими и точечными. Кроме того, правилами международной торговли признается, что данный инструмент не является средством устранения недобросовестной конкуренции, а служит для временного «законного протекционизма» отечественных отраслей, не выдерживающих нормальной конкуренции с возросшим импортом.

Наиболее чувствительными являются меры, принимаемые Украиной, где действуют 3 специальные защитные меры расследования.

Одним из самых распространенных барьеров на пространстве СНГ является применение дифференцированных ставок акцзного налога, когда в отношении импортной продукции применяются ставки акциза существенно выше, чем в отношении отечественной продукции. Такое применение косвенных налогов по своей сути является барьером, эквивалентным таможенной пошлине, и обесценивает договоренности о режиме свободной торговли.

В ЕС дискриминация осуществляется в отношении минеральных удобрений и трубной продукции. Кроме того, введена процедура регистрации химических веществ в составе импортируемой в ЕС продукции. Российские экспортеры вынуждены нести дополнительные издержки в размере от 100 тыс. до 300 тыс. евро за участие в процедуре по классификации одного вещества.

В США к российским товарам применяются меры в отношении карбамида, нитрата аммония, магния, толстолистовой стали, урановой продукции и горячекатаной стали.

Согласно исследованию Организации Экономического Сотрудничества и Развития в 95 % случаев применение антидемпинговых мер было фактически направлено на защиту отечественных отраслей от возросшего импорта и лишь 5 % случаев были реально направлены на восстановление конкуренции на внутреннем рынке.

Таким образом, основной причиной дискриминации российских товаров является непризнание статуса рыночной экономики России. Чтобы это преодолеть, необходимо совершенствовать двусторонние и многосторонние соглашения с правительствами других стран. Кроме того, правительство должно осуществлять финансирование развития наукоемких отраслей и внедрять эти технологии в производство. Это позволит повысить конкурентоспособность российских товаров и сделать их более привлекательными для иностранных потребителей.

А.А. Копытина, А.В. Юдакова

ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Пищевая промышленность, в частности, производство хлебопродуктов, играет важную роль в жизни общества. Масштабность хлебопекарного производства связана с тем, что продукция отрасли является постоянным продуктом питания подавляющей части населения. От того, насколько эффективно функционирует и устойчиво развивается хлебопекарная промышленность, зависит снабжение населения таким важным продуктом как хлеб. За последние шесть лет, несмотря на улучшение экономической ситуации в стране, повышения уровня доходов населения, ситуация в хлебопечении остается плачевной, о чем свидетельствуют результаты анализа финансового состояния девяти крупных хлебопекарных предприятий Кемеровской области – ОАО «КемеровоХлеб», ОАО «ЮргаХлеб», ОАО «ОсинникХлеб», ОАО «Хлебокомбинат» (г. Междуреченск), ОАО «Гурьевский хлебокомбинат», ОАО «Топкинский хлебокомбинат», ОАО «Прокопьевский хлебокомбинат», ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат», ООО «Хлеб» г. Новокузнецка (таблица 1).

Финансовое состояние хлебопекарных предприятий является неустойчивым. В целом по отрасли сводный отраслевой баланс имеет неудовлетворительную структуру. Значения коэффициента, характеризующего собственные оборотные средства предприятий, отрицательно и при этом наблюдается рост недостатка в 4-5 раз за анализируемый период. Коэффициент автономии составляет порядка 40% при нормативном значении 60%. Величина коэффициента текущей ликвидности не удовлетворяет нормативному значению и имеет тенденцию снижения. Это говорит о нехватки оборотных средств у данных предприятий для обеспечения их платежеспособности.

Таблица 1

Показатели финансового состояния хлебопекарной отрасли

Коэффициент	Год						Трбаз, %
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
обеспеченности собственными средствами	-0,08	-0,11	-0,44	-0,37	-0,41	-0,33	412,50
автономии	0,38	0,39	0,3	0,33	0,37	0,39	102,63
текущей ликвидности	0,94	0,92	0,81	0,82	0,8	0,8	85,11
оборачиваемости дебиторской задолженности	7,77	9,51	8,99	11,12	11,68	11,82	152,12
оборачиваемость кредиторской задолженности	7,73	7,3	7,33	7,22	8,09	7,9	102,20
оборачиваемость запасов	9,63	13,8	15,25	16,74	19,75	11,48	119,21
восстановления платежеспособности	0,45	0,46	0,38	0,41	0,39	0,4	88,89

Ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности является положительной тенденцией для отрасли, но оборачиваемость кредиторской задолженности превышает период оборачиваемости дебиторской задолженности, что свидетельствует о включении в оборот средств кредиторов и отражается на продолжительности финансового цикла. Коэффициент оборачиваемости запасов растет, увеличивается скорость реализации запасов и, следовательно, снижается срок хранения запасов. Расчет коэффициента восстановления показывает, что нет возможности восстановить платежеспособность в течение 6 мес.

Ухудшение финансового положения предприятий хлебопекарной промышленности обусловлено комплексом различных причин, но, прежде всего, особенностями ценообразования в отрасли и неустойчивостью конъюнктуры цен на муку и зерно.

К.Т. Кротова, И.Н. Астафьева, Г.А. Подзорова

ПРИМЕНЕНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Реклама – это неотъемлемая часть нашей жизни, которая развивается тем интенсивнее, чем шире становится выбор товаров и услуг, и оказывает большое влияние на потребителя в выборе товаров.

ООО «Мишкино лукошко» - проектируемое предприятие по приемке и переработке ягод, овощей, грибов в Яйском районе Кемеровской области. Открытие такого предприятия позволит эффективно использовать образующиеся у населения излишки ягод, овощей, грибов и выпускать конкурентоспособную продукцию, в том числе, новинки, не представленные на рынке области. Ассортимент выпускаемой продукции включает в себя замороженные овощные смеси, ягоды и грибы, а также ягодную консервацию (джемы, повидла и конфитюры).

На начальном этапе деятельности важно наладить сотрудничество с жителями п.г.т. Яя и Яйского района, которые выступают поставщиками сырья. Чтобы проинформировать население о появлении в их районе компании-скупщика, а также для привлечения их к сотрудничеству, необходимо в часто посещаемых местах размещать информацию с контактными данными и ассортиментом принимаемой продукции.

Для знакомства потребителя с продукцией ООО «Мишкино лукошко» предусмотрено использование печатной рекламы и рекламы на транспорте.

Очень важно прорекламировать товар непосредственно в месте его продажи, чтобы посетители магазина имели возможность совершить покупку, пока реклама «на слуху». Для этого в торговых точках должны быть размещены плакаты с изображением продукции и слоганом компании (Рис.1). Для более успешного позиционирования нового бренда нужно подчеркнуть, что «Мишкино лукошко» - кузбасский производитель, который выпускает продукцию из экологически

чистого местного сырья и без добавления консервантов.



Рис. 1. Дизайн информационного плаката

Далее целесообразно выделить продукцию на прилавке, полке или холодильнике, где она представлена наряду с другими торговыми марками. Для этого в течение первых четырех месяцев реализации каждая упаковка и баночка продукции «Мишкино лукошко» будет отмечена наклейкой в форме звезды с надписью «Новинка!».

Кроме того на кассах будут находиться в свободном доступе буклеты, где будет представлена информация о компании, ассортименте, интересные факты про овощи, грибы, ягоды, а также рецепты блюд, которые можно приготовить с использованием продукции ООО «Мишкино лукошко». Таким образом, даже не совершив покупку в этот раз, потребитель имеет возможность ознакомиться с информацией о новом производителе и новом товаре, что может сориентировать его на покупку в будущем.

Е.Н. Кудрявцева, В.А. Печерина, М.А. Постолова

К ВОПРОСУ О СНИЖЕНИИ УРОВНЯ БЕЗРАБОТИЦЫ В ЯЙСКОМ РАЙОНЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Неотъемлемой чертой рыночной экономики является безработица, которая представляет собой макроэкономическую проблему, оказывающую воздействие на каждого человека. Эта проблема характерна и для Яйского района Кемеровской области. Официально зарегистрированная безработица в районе в 2011 году составила 5,8 % к трудоспособному населению или 801 человек, что более чем в 20 раз превышает количество поступивших заявок на рабочие места.

Характерной особенностью безработицы в районе является низкий квалификационный уровень безработных (60 % безработных не имеют профессионального образования). Этот факт, безусловно, усложняет возможность трудоустройства граждан. В силу отсутствия вакансий хорошо оплачиваемой работы имеет место мобильность населения, направленная на поиск работы вне места жительства. Однако, при наличии достойной работы внутри района основная масса населения, выезжающего на работу за его пределы, готова к трудоустройству по месту жительства.

Решением данной проблемы может стать создание нового предприятия в Яйском районе по приемке и переработке ягод, грибов, овощей под проектируемым названием «Мишкино лукошко». Численность персонала предприятия определяется исходя из особенностей технологического процесса. Планируемое число новых рабочих мест в первый год функционирования предприятия составит 16 с последующим увеличением до 22 человек (таблица 1). Увеличение числа рабочих обусловлено повышением объемов выпуска продукции за счет освоения производственной мощности. Кроме этого, создание данного предприятия позволит обеспечить сезонную занятость населения, заключающуюся в выращивании и сборе овощей и ягод с ЛПХ, а также сборе грибов и ягод с лесных угодий, что

позволит получать населению дополнительный доход.

Таблица 1

**Потребность в персонале в первый год
функционирования предприятия в смену, чел**

Категории занятых	Должность	Количество
Управленческий персонал	Генеральный директор	1
	Главный бухгалтер	1
Производственный персонал	Технолог	1
	Бракеровщик/Калибровщик	4
	Фасовщик	1
	Грузчик п/ф	2
	Мойщик сырья	2
Рабочие вспомогательно-обслуживающего производства	Инженер-механик	1
	Водитель	1
	Грузчик	1
	Уборщица	1
ИТОГО		16

Для обеспечения функционирования предприятия требуются специалисты с высшим образованием для занятия таких должностей, как генеральный директор, бухгалтер, технолог, инженер-механик. Для остальных вакантных мест достаточно иметь средне-специальное или среднее образование.

Среднемесячная заработная плата в целом по предприятию составит 15444 рубля, что на 5,5% выше среднемесячной заработной платы населения Яйского района (14 650 рублей)¹ при среднеобластном показателе 19300 рублей.

Таким образом, создание нового предприятия ООО «Мишкино Лукошко» позволит снизить уровень безработицы в районе на 2 – 3%, а соответственно, улучшить уровень жизни населения; уменьшить социальную дифференциацию в обществе; увеличить налоговые поступления в муниципальный бюджет; сократить расходы бюджета на пособия по безработице; повысить уровень квалификации граждан и т.д.

¹ - По данным паспорта муниципального района на 2011г.

АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ОАО «СПИРТОВЫЙ КОМБИНАТ»: УГРОЗЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Любое предприятие существует и функционирует во взаимосвязи с множеством факторов. Эти факторы по-разному воздействуют на предприятие и оказывают очень существенное влияние на его возможности, перспективы и стратегию. Совокупность факторов взаимодействия рассматривается в менеджменте как среда предприятия.

Внешняя среда организации определяется как факторы ее внешнего окружения, которые имеют непосредственное отношение к функционированию организации.

ОАО «Спиртовый комбинат» (г. Мариинск) на сегодняшний день является одним из крупнейших производителей этилового спирта в Сибири и на Дальнем Востоке. Предприятие занимает 42 место из 172 производителей алкогольной продукции по России.

Для выявления объективного положения ОАО «Спиртовый комбинат» следует провести SWOT-анализ с выявлением сильных и слабых сторон фирмы:

1.Преимущества конкурентов - четко сформированные ассортиментные портфели; наличие сильных активных брендов; высокая покупательская лояльность; мощная дистрибьюция и маркетинг; сильная логистика; мощная рекламная поддержка брендов; хорошая организация внедрения новинок.

Недостатки конкурентов - устаревшее оборудование; отсутствие четкого представления о стратегии развития; качественные характеристики.

2. Преимущества ОАО «Спиртовый комбинат» - статус крупнейшего производителя в области и известность комбината за ее пределами; высокое качество выпускаемой продукции; отсутствие зависимости в производстве спирта от поставок и

колебаний качества закупаемого спирта (используется спирт собственного производства); большая емкость рынка; широкий ассортимент продукции; мощная сеть оптовой и розничной торговли; использование передовых технологий; введение инновационных проектов.

Недостатки ОАО «Спиртовый комбинат» - отсутствие высококвалифицированных менеджеров; наличие большого количества конкурентов в отрасли; малая доля рынка.

Был проведен анализ действия внешних факторов.

Выявленные в результате анализа возможности:

1. Возможность выпуска качественной продукции по невысокой цене. Благодаря снижению издержек за счет большого объема производства удалось выйти на приемлемый баланс хорошего качества и цены.

2. Возможность выхода на российский и международный рынок. Благодаря своему имени и качеству по приемлемой цене предприятие имеет возможность выйти на международные рынки и успешно конкурировать с иностранными фирмами.

3. Независимость от поставщиков. Предприятие производит спирт и пользуется сырьем собственного побочного хозяйства, и не находится в зависимости от их поставок.

5. Является одним из лидеров на российском рынке алкогольной продукции.

Выявленные в результате анализа угрозы:

1. Низкая мобильность на рынке. Вследствие узкой специализации предприятие не может в короткий срок переквалифицироваться на выпуск другой продукции.

2. Сильная иностранная конкуренция при выходе на международный рынок.

Рекомендации по действиям ОАО «Спиртовый комбинат», с учетом сложившейся внешней среды организации:

1. Предприятию, являющемуся лидером на российском рынке спирта, необходимо укреплять свои позиции на этом сегменте и выходить на рынок международного уровня.

2. Для снижения зависимости от собственных поставщиков сырья предприятию необходимо повысить эффективность связей между филиалами, что позволило бы обеспечить бесперебойную работу всей организации.

ЛИЧНОСТЬ МЕНЕДЖЕРА: ИМИДЖ И СТИЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

С каждым днем увеличивается количество предприятий, и они находятся в жесткой конкуренции друг с другом. Для того, чтобы именно ваша фирма была самой успешной и заключала для себя выгодные контракты, была бы конкурентно способной, организации обязательно нужно иметь хорошего руководителя.

Как известно, менеджеру приходится все время иметь дело с людьми, а от их отношения к личности руководителя во многом зависит успех предприятия.

Выполняя эту обязанность, современный менеджер выступает в нескольких лицах:

1) Управляющий, облеченный властью, руководящий большим коллективом людей;

2) Лидер, способный вести за собой подчиненных, используя свой авторитет, высокий профессионализм, положительные эмоции;

3) Дипломат, устанавливающий контакты с партнерами и властями, успешно преодолевающий внутренние и внешние конфликты;

4) Воспитатель, обладающий высокими нравственными качествами, способный создать коллектив, и направляющий его развитие в нужное русло;

5) Инноватор, глубоко осознающий и понимающий роль и значение науки и передовых технологий в современных условиях, умеющий оценить и без промедления внедрить в производство то или иное изобретение или рационализаторское предложение;

6) Человек, обладающий высокими знаниями и способностями, уровнем культуры, честностью,

решительностью характера, и в то же время рассудительностью, способный быть во всех отношениях образцом для окружающих.

В процессе управления менеджер осуществляет ряд конкретных функций, среди которых:

- организация и планирование деятельности коллектива и своей собственной работы;
- распределение заданий и инструктаж подчиненных;
- контроль над ними; подготовка и чтение отчетов;
- проверка и оценка результатов работы;
- ознакомление со всеми новинками в мире бизнеса, техники и технологии;
- выдвижение и рассмотрение новых идей и предложений;
- решение вопросов, выходящих за пределы компетенции подчиненных;
- знакомство с текущей корреспонденцией;
- ответы на звонки и прием посетителей;
- проведение собраний и представительство;
- заполнение форм отчетности;
- ведение переговоров по различным вопросам, в том числе стратегического характера;
- повышение квалификации.

Управление организацией в наше динамичное время представляет собой сложную работу, которую нельзя выполнить успешно, руководствуясь только простыми, сухими, заученными формулами.

Руководитель должен сочетать понимание общих истин и значимости многочисленности вариаций, благодаря которым ситуации отличаются одна от другой.

Руководителю организации не стоит забывать об имидже. Внешний вид менеджера – это не только его личное дело. По тому, как он выглядит, у его партнеров и клиентов складывается первое впечатление не только о нем, но и о его организации в целом, изменить которое в дальнейшем очень трудно.

Каждый руководитель должен постоянно помнить о том, что имидж – это путь к успеху!

В.А. Печерина, Е.Н. Кудрявцева, М.А. Постолова

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСНЫХ УГОДИЙ ЯЙСКОГО РАЙОНА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Переработка ягод, грибов, произрастающих на территории Яйского района Кемеровской области, является перспективной областью. Так, по данным администрации района и мониторинга земель объемы сырьевых ресурсов лесных угодьях достаточно велики, а почвы Яйского муниципального района одни из самых экологически чистых в Кузбассе.

В лесных массивах района большое разнообразие грибов: лисички, грузди, опята и т.д. Маркетинговое исследование потребительского спроса, проведенное в г. Кемерово, показало, что население отдает предпочтение шампиньонам (36,3%), опятам (29,4%) и лисичкам (13,9%). На долю остальных грибов приходится 20,4%. Замороженные опята на рынке представлены, но по высокой цене и практически отсутствуют в магазинах, а лисички продаются только в смеси с другими грибами. Поэтому данный сегмент рынка полностью свободен. Исходя из вышесказанного, выбор был остановлен на переработке лисичек и опят.

Одним из направлений переработки грибов является сушка, однако, их производство экономически нецелесообразно, так как выход продукта составляет около 10% к весу сырых грибов. Другим направлением переработки грибов является консервирование, но данный сегмент рынка чрезвычайно насыщен продукцией. В этой связи было принято решение замораживать грибы. Замороженные грибы – это полуфабрикат, который при заморозке длительное время сохраняет свои полезные свойства и с его помощью можно быстро приготовить вкусные и питательные блюда – супы, гарниры, салаты.

Исходя из существующего количества сырьевых ресурсов и рассчитанного объема производства замороженных грибов на

проектируемом предприятии, годовая потребность в первый год функционирования составит 14 565 кг. С учетом всех затрат себестоимость и отпускная цена 1 упаковки лисичек (массой 400 гр) составит: 31,37 рублей и 44,43 рублей соответственно, а 1 упаковки опят – 27,12 рублей и 48 рублей соответственно. Следовательно, рентабельность производства замороженных грибов в среднем будет равна 34,4%.

Анализ точки безубыточности производства замороженных грибов на новом предприятии показал, что выручка от продажи данной продукции в базисном периоде составит более 1 338 тыс. руб., а точка безубыточности – 13038 упаковок замороженных грибов в год (рис.1). Согласно производственной программе в первоначальном периоде проектируемое предприятие будет реализовывать – более 34 тыс. упаковок, что в 2,5 раза больше необходимого минимума.

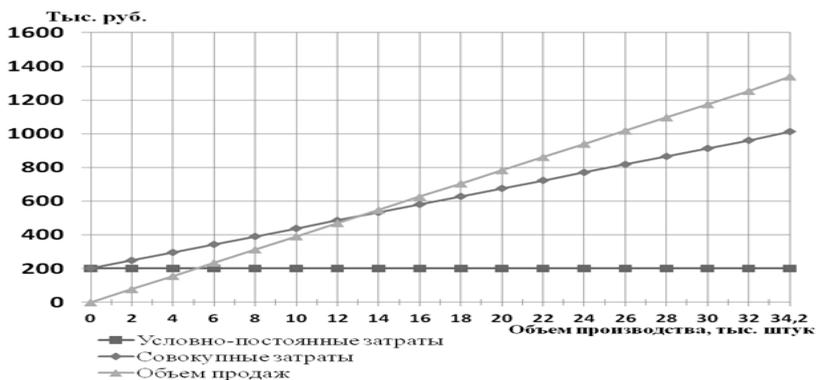


Рис. 1. Определение точки безубыточности производства замороженных грибов

Таким образом, переработка и реализация замороженных грибов является рентабельным видом деятельности для проектируемого предприятия. К тому же, благодаря сотрудничеству населения Яйского района с предприятием по сбору грибов у жителей района появится дополнительный заработок, что немало важно при высоком уровне безработицы и низком уровне доходов в Яйском муниципальном районе.

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СПК «СВЯТОСЛАВСКИЙ КОЛОС» И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

СПК «Святославский колос» - ведущий производитель сельскохозяйственной продукции в Ижморском районе. Кооператив осуществляет различные виды деятельности, в том числе занимается выращивание различных культур – пшеницы, ячменя, овса, рапса, выращиванием КРС на убой, мясопереработкой и производством молока.

В таблице 1 представлены основные финансовые показатели СПК «Святославский колос». Из представленной таблицы следует, что основная деятельность кооператива не приносила прибыли кооперативу в период 2008-2010 гг. В 2008 году хозяйство получило убыток от продаж в размере 21 970 тыс. В 2009 г. была произведена реорганизация хозяйства, что негативно сказалось на динамике его производства в данном периоде. В дальнейшем прибыль так и не была получена, рентабельность в рассматриваемый период отсутствует.

Таблица 1

**Основные финансовые показатели продукции СПК
Святославский колос, 2008-2010 гг (тыс. руб.)**

Показатели	2008	2009	2010	отклонение, %		
				09/08	10/09	10/08
выручка от продажи	39041	16795	31924	-57	90	-18
Себ-сть реализ-й продукции	61011	16794	36140	-72	115	-41
Прибыль (убыток) от продаж	-	1	-4216			
Рент-ть прод-ции	0%	0%	0%	-	-	-

В последние годы имеется тенденция к снижению доли продукции растениеводства в хозяйстве, а значение животноводческого направления растет. Кооператив в 2008-2010 г. нарастил производство молока на 6%, а доля молока в структуре товарной выручки с 2008 г. вырастает на 31% и в 2010 году составляет 67,2% (см. таб. 2), поэтому обеспечение устойчивой рентабельности по этому виду деятельности является залогом его успешного существования. Для этого предлагается создание модуля по переработки молока, основной продукцией которого будет является молоко пастеризованное, сметана, кефир. Модуль рассчитан на производительность от 1 до 10 тонн в смену. Проект позволяет расширять ассортимент и модернизировать модуль.

Таблица 2

Товарная структура выручки СПК "Святославский колос" 2008-2010 гг, (тыс. руб.)

	2008		2009		2010	
	выручка	Доля, %	выручка	Доля, %	выручка	Доля, %
Всего	47781	100	20289	100	31647	100
Продукция растениеводства	9691	20,3	4038	19,9	2826	8,90
Продукция животноводства	28399	59,4	12213	60,2	25995	82,1
в т.ч. молоко цельное	17350	36,3	9536	47,0	21279	67,2

Для более эффективной работы модуля необходимо:

- изменить кормовую базу для увеличения надоя и улучшения качества молока;
- сменить черно-пеструю породу на более производительную;
- наладить закупку недостающего молока у населения и у других хозяйств Ижморского района.

МОТИВАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСПЕШНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

XX век породил массу профессии, большинство которых связано с появлением новых технологий, услуг и видов деятельности. И лишь некоторые из них, например, профессия менеджера, не связаны напрямую с запросами потребителей или клиентов. Менеджеры не производят ничего, за что готов платить клиент, но создают условия для того, чтобы это эффективно делали участники процесса создания ценности. Иными словами исполнители разного рода. Мотивированность исполнителей в этом случае – важнейшее условие эффективности организации.

В борьбе за результативность и эффективность организации менеджеры прибегают к огромному числу способов. Однако, наиболее применяемым является периодическое изменение системы менеджмента, чаще всего в соответствии с какой-либо моделью, хорошо показавшей себя в других компаниях. К сожалению, удачных примеров тиражирования таких моделей значительно меньше, чем неудачных. Ниже приведены, аргументы, показывающие, что правильно построенная система мотивации – ключевой фактор успешного менеджмента любой компании.

1. Неважно, какая у вас система менеджмента, если никто не собирается ее соблюдать. Немотивированность персонала – один из факторов этой проблемы. Но немотивированность здесь особая: работники на местах часто не стремятся соблюдать правила, инструкции, процедуры и т. п. Вот некоторые из причин, характерных для России:

- отсутствуют традиции соблюдения правил (разрушены, не сложились, забыты и т. п.), общественная терпимость к нарушению установленных правил;
- принятые правила противоречат «здравому смыслу» (конфликтуют с практическим опытом людей);

- правила написаны не для тех, кто их должен соблюдать (фактические пользователи не работники, а контролеры);
- руководители на разных уровнях сами не показывают примера в соблюдении принятых правил.

2. В организацию нанимаются уже мотивированные сотрудники, поскольку этот выбор они делают добровольно. Но уже после того как они приступят к работе день ото дня появляются всё новые демотиваторы. Работа оказывается не такой интересной, карьере сделать сложнее, чем ожидалось и т. д. Внимание менеджеров к устранению или хотя бы снижению влияния таких демотиваторов, как правило, никакое. Отсюда и результативность вводимых мотивов – ниже ожиданий или вообще никакая. Таким образом, причины неэффективности менеджмента находятся в используемой системе мотивации, а не в людях и не в самой системе менеджмента.

3. То, к чему мотивируете – важнее, чем как. Известных методов мотивации очень много. К сожалению, обычно успехи организаций в определенные периоды связывают с применявшимися методами мотивации, часто забывая, что на общий успех влияет и множество других факторов, не связанных с запланированными мотивационными действиями. Универсальных методов мотивации просто не существует, лишь есть самый подходящий для конкретной ситуации. Удачно определить область использования тех или иных приемов для конкретной организации – это больше, чем залог успеха. Можно по-разному структурировать такие области. Одним из наиболее конструктивных является разделение на три группы областей применения методов мотивации – мотивация для достижения: соответствия, постоянных улучшений, инноваций или прорыва.

Таким образом, не столь важно, какая система менеджмента применяется в организации, сколько то, каким образом построена система мотивации и к чему она должна мотивировать. Конечно историй о чудесных менеджерах, применивших то или это и достигших успеха много, но и не все «места для неудачников» уже заняты. Лучше учиться на чужих ошибках, нежели на своих: в условиях современного рынка пагубным может стать любое непродуманное решение менеджмента.

Л.А. Рубанникова, Н.М. Гук

ОЦЕНКА ИМУЩЕСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КУЗБАССА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Хлебопечение является социально значимой отраслью экономики. Большинство хлебозаводов, выпускающих основные сорта хлеба, решают важную стратегическую задачу обеспечения дешевым хлебом как можно большего количества человек.

Имущественное положение - это сумма средств предприятия и их источников по видам. Парк оборудования хлебопекарной промышленности нуждается в коренной реконструкции, но большинство предприятий не способны своевременно осуществлять ни замену изношенного оборудования, ни оснащение новой техникой. У них нет на это средств. Низкая рентабельность производимой продукции не привлекает инвесторов в данную отрасль промышленности.

В оценке имущественного положения ведущих хлебопекарных предприятий Кемеровской области (ОАО «КемеровоХлеб», ОАО «ЮргалХлеб», ОАО «ОсинникХлеб», ОАО «Хлебокомбинат» г. Междуреченска, ОАО «Гурьевский хлебокомбинат», ОАО «Топкинский хлебокомбинат», ОАО «Прокопьевский хлебокомбинат», ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат» и ООО «Хлеб» г. Новокузнецка) применяется ряд показателей, рассчитываемых по данным бухгалтерской отчетности, на основании которых можно сделать вывод о его качественном изменении, структуре хозяйственных средств и их источников.

Из таблицы 1, просчитанной на основе сводного баланса предприятий, видно, что балансы ведущих хлебопекарных предприятий Кемеровской области имеют неудовлетворительную структуру. Доля оборотных активов на данных предприятиях значительно ниже нормативного уровня, и при этом наблюдается тенденция к снижению показателя. Доля дебиторской задолженности завышена и наблюдается

тенденция к росту, что свидетельствует о неосмотрительной кредитной политике и высокой вероятности наличия сомнительной дебиторской задолженности. Доля запасов в оборотных активах имеет невысокое значения и наблюдается положительная тенденция к снижению, что говорит об использовании запасов на предприятиях отрасли в соответствии с нормативными значениями потребности в запасах.

Таблица 1

**Структурный анализ сводного баланса крупных и средних
хлебопекарных предприятий Кемеровской области**

Показатель	Год						Гр ^{баз} , %
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Доля оборотных средств в активах	0,57	0,55	0,49	0,49	0,44	0,46	80,7
Доля запасов в оборотных активах	0,4	0,32	0,28	0,39	0,37	0,4	100
Доля дебиторской задолженности в оборотных активах	0,43	0,5	0,55	0,49	0,52	0,46	106,9
Соотношение долгосрочных и краткосрочных обязательств	0,02	0,02	0,17	0,12	0,13	0,06	300

Значительный рост имеет показатель соотношения долгосрочных и краткосрочных обязательств, более чем в 7 раз, что может быть результатом отказа от практики использования только «коротких» денег и возможной модернизации отрасли.

Сегодня необходимо переоснащать хлебопекарное производство. Но бизнес не придет в низкодоходный сектор, рентабельность которого в среднем не превышает 5 процентов. Поэтому не обойтись без помощи государства, которое должно поддерживать столь значимую отрасль в жизни общества, выделяя бюджетные субсидии на компенсацию процентов по кредитам, взятым на покупку отечественного сырья и материалов.

К.В. Рылова, Н.Ю. Латков

ПРОБЛЕМЫ БЕЗРАБОТИЦЫ В ЕВРОПЕ: ПРИЧИНЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Проблема безработицы актуальна практически для всех стран мира, в том числе для Евросоюза. Она представляет собой серьезную макроэкономическую проблему, выступает показателем макроэкономической нестабильности. В январе 2012 года уровень безработицы в Евросоюзе превысил свой 14-летний максимум, достигнув уровня 10,7% (рис. 1).

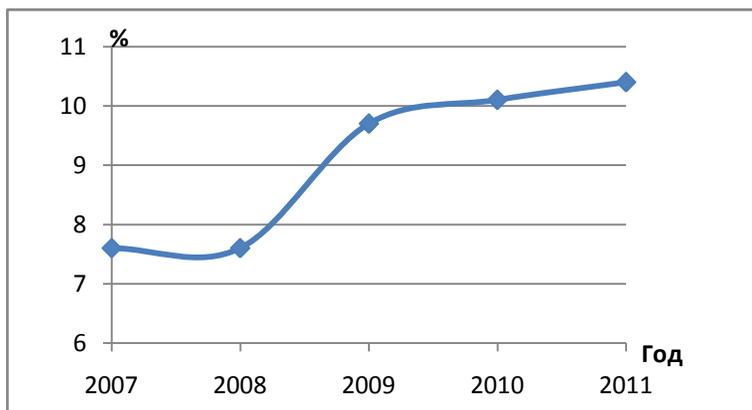


Рис. 1. Динамика уровня безработицы в Евросоюзе за 2007 - 2011 гг.

Значение оказалось выше ожиданий аналитиков, которые прогнозировали безработицу на уровне 10,4%, сообщается в отчете европейского статистического агентства Eurostat.

За рассматриваемый период уровень безработицы вырос более чем на 3% - с 7,6% в 2007 году до 10,7% в 2012 году. Наибольший рост безработицы отмечен в 2008 году, что

является объективным следствием финансово-экономического кризиса в мире.

В отчете Eurostat сообщается, что самая высокая безработица была выявлена в Испании - 23,3% и Греции - 21% (по итогам декабря 2011г.). Самый низкий уровень безработицы зарегистрирован в Австрии – 4%, за ней следуют Нидерланды с 5% и Люксембург с 5,1%. Безработица среди молодежи в странах Евросоюза достигла рекордного уровня: в декабре 2011 года численность безработных среди молодежи выросла в ЕС до 22,1%, в зоне евро - до 21,3%, а в восьми государствах - членах сообщества работы не имеют свыше 30% молодых людей в возрасте до 25 лет.

Росту безработицы способствует сокращение госбюджетов стран еврозоны, и общий фон кризиса, которые способствуют экономическому спаду и закрытию или сокращению штатов как государственных, так и частных предприятий. Между тем многие аналитики отмечают, что «бомба занятости» была заложена во многих европейских экономиках еще в благополучные 90-е годы прошлого столетия, когда щедрые социальные программы значительно снизили интерес к поиску работы среди целых социальных групп. И сегодня во многих странах ЕС сформировался полноценный класс профессиональных безработных, которые даже не пытаются искать источник легального заработка, а предпочитают жить на социальные пособия. По мнению аналитиков, неадекватное раздувание социальных расходов стало одной из системных причин кризиса бюджетных дефицитов и суверенной задолженности в зоне евро.

Проблемы недостатка рабочих мест обсуждались на Саммите ЕС, прошедшем в Брюсселе в конце февраля 2012 года. На создание новых рабочих мест лидеры стран Евросоюза в течение ближайших нескольких лет планируют выделить порядка 80 млрд. евро. После этого Европейский социальный фонд сможет выделить средства на переобучение потерявших работу граждан и поддержку бизнеса в сложившейся экономической ситуации. В настоящее время существуют опасения, что негативная ситуация с безработицей сохранится в еврозоне на протяжении всего 2012 г.

**СПОСОБЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
КОНФЛИКТАМИ НА ПРИМЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ
«СТУДИЯ ПРАЗДНИКА»**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Успех любого предприятия зависит от отношений между людьми: руководителями и их служащими, менеджерами и поставщиками, клиентами, государством, обществом. По большей части эти отношения гармоничны, но неизбежны ситуации, когда по той или иной причине возникают разногласия.

Руководитель с неизбежностью вовлекается в конфликты, поэтому должен уметь эффективно управлять ими и с честью выходить из затруднительных ситуаций, если они все-таки возникли.

Я предлагаю рассмотреть и проанализировать конкретный случай, который произошел в агентстве «Студия праздника». В результате исследования сделаны выводы и предложены пути разрешения и управления конфликтными ситуациями в организации.

План мероприятий по разрешению конфликта:

1. Исследование конфликта, индивидуальный подход к участникам;
2. Проведение общего собрания всего коллектива, оглашение проблем, готовность пойти на компромисс;
3. Мотивация персонала;
4. Формулировка миссии и общих целей для коллектива;
5. Развитие корпоративной культуры в организации;
6. Улучшение условий труда;
7. Послеконфликтная работа, анализ результатов, проведение психотренингов.

М.С. Смирнов

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТИЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ РЕСТОРАНА ВЫЕЗДНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ «БЕРЕНДЕЙ»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Нами были изучены стили управления руководителей ресторана выездного обслуживания «Берендей» с целью выявления наиболее эффективного стиля руководства, позволяющего организации достигать поставленных перед ней целей и повышать её конкурентоспособность.

Директор ресторана выездного обслуживания «Берендей» обладает такими качествами как: широта взглядов и глобальный подход; решительность; умение правильно использовать своё время; упорная работа и непрерывная учеба; умение чётко формулировать цели; готовность выслушать мнение других. И это, безусловно, большой плюс для предприятия в целом. В целом стиль руководства директора ресторана можно охарактеризовать как авторитарный.

Стиль управления заместителя директора ресторана выездного обслуживания «Берендей» можно назвать демократическим. Однако, он не умеет четко формулировать цели и задачи, стоящие перед сотрудниками предприятия. Ставя перед ними определённые задачи, заместитель директора часто отклоняется от самой задачи, концентрирует все внимание на важности её выполнения, а не на том, в чем состоит задача.

Сравнив два стиля управления, можно прийти к выводу, что данные стили, а именно, сочетание авторитарного и демократического, оказывают положительное влияние на развитие ресторана.

Но всё же, в целом следует подробнее объяснять, что руководители хотят видеть от рабочих. Достигать взаимопонимания, то есть устанавливать «обратную связь». Заблаговременно ставить задачи, чтобы не возникло проблем при их выполнении. И реально оценивать свои возможности.

**РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ И ФЕДЕРАЛЬНЫХ ПРОГРАММ
ФИНАНСИРОВАНИЯ В РЕГУЛИРОВАНИИ РЫНКА
ТРУДА ИЖМОРСКОГО РАЙОНА**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Рынок труда является особой частью системы хозяйствования. Он обеспечивает приток рабочей силы в производство, что является ключевым фактором развития экономики. С другой стороны, сбалансированный рынок труда – залог стабильности и выполнения социальных гарантий государства. Регулирование муниципальных рынков труда является важнейшей задачей региональных властей.

В 2008-2011 гг. рынок труда Ижморского района регулировался в рамках политики содействия занятости, которая традиционно включает такие программы переквалификации и обучения, предложение вакансий для безработных, организацию общественных работ и др. Несмотря на проводимы меры, основные показатели рынка труда остаются неудовлетворительными (табл. 1)

Таблица 1

**Основные показатели рынка труда Ижморского района,
2008-2011 гг.**

	2008	2009	2010	2011
Период безработицы, мес.	6,4	6,9	7,8	7,2
Емкость банка вакансий	-	1422	547	456
Уровень безработицы, %	6	4,4	4,1	3,6
Коэффициент напряженности то же для Кемеровской области	67 2,3	87 4,8	27 1,7	10,4 0,8

В рассматриваемом периоде емкость банка вакансий постоянно снижалась (на 78% за рассматриваемый период), период безработицы возрос с 6,4 мес. до 7,2 мес. Уровень безработицы превысил среднеобластной показатель 2011 г., который на конец года составил 1,7%. Коэффициент напряженности (10,4 в на конец 2011 г.) также остается высоким. Таким образом, реализации традиционной политики в области рынка труда оказалось недостаточно для его стабилизации. На первый план выходят меры стимулирования экономического развития, в том числе меры бюджетного поощрения инвестиций.

Студентами кафедры «Экономика и управление» КемТИПП был разработан бизнес-план по созданию в Ижморском районе цеха по переработке молока на базе действующего кооператива «Святославский колос».

Реализация проекта подразумевает создание новых рабочих мест. Будет создано 10 дополнительных рабочих мест, 4 из которых могут быть предоставлены для замещения инвалидами. Также будут созданы дополнительные 6 рабочих для транспортировки готовой продукции.

Общая стоимость проекта составит 8 069 266 руб. В случае, если финансирование будет осуществляться целиком за счет заемных средств, срок погашения займов составит 2 года и 2 месяца, при этом переплата за пользование заемными средствами составит более 2,5 миллионов руб. (при процентной ставке на инвестиционный кредит 15%). В случае бюджетного финансирования процентная ставка может быть назначена на уровне ставки рефинансирования (8%). Таким образом, переплата составит 1 291 тыс. руб.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что бюджетное кредитование приводит к повышению прибыльности инвестиционного проекта, уменьшению срока окупаемости, снижению уровня риска, а, следовательно, повышает его инвестиционную привлекательность.

Широкое применение методов бюджетного поощрения инвестиций в сочетании с традиционными методами регулирования рынка труда способно сделать рынок труда Ижморского района более емким и мобильным, что в свою очередь является залогом его успешного социального и экономического развития.

В.С. Спиридонов, Д.С. Самсонкин

**ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ТРУДА НА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

За последнее десятилетие производительность труда в нашей стране составила в среднем лишь 26% от уровня производительности труда в США. Динамика производительности труда в РФ представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Динамика производительности труда в экономике РФ
(в % к предыдущему году)**

	2007	2008	2009	2010
В целом по экономике, из нее:	107,5	104,8	95,9	102,7
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	105,0	110,0	104,4	89,3
Добыча полезных ископаемых	103,1	100,9	108,5	101,3
Обрабатывающие производства	108,4	102,6	95,9	109,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	97,5	102,1	96,3	98,9
Строительство	112,8	109,1	94,4	94,8
Оптовая и розничная торговля	104,8	108,1	99,0	98,5
Гостиницы и рестораны	108,0	109,2	86,7	93,7
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	117,1	107,5	95,3	94,2

По данным таблицы можно сделать вывод, что наиболее устойчивую динамику производительности труда имеет отрасль добычи полезных ископаемых, а также отрасль обрабатывающего производства, которые превышают темпы роста производительности труда в строительстве, оптовой и розничной торговле и сфере услуг, что еще больше отдаляет российскую экономику от уровня развития стран. В докризисный период наращивались темпы роста производительности труда в сельском хозяйстве благодаря государственным программам, направленным на развитие данного сектора экономики, однако в период экономического кризиса инвестиции в отрасль были существенно сокращены и направлены на добычу полезных ископаемых для пополнения бюджета через экспорт энергоресурсов. В Концепции развития страны до 2020 г. указано на необходимость четырехкратного повышения производительности труда, что может позволить выйти нашему государству на пятое место в мире по валовому внутреннему продукту и существенно повысить конкурентоспособность производимой продукции. Без этого практически невозможны ускорение роста производства и удешевление выпускаемой продукции, обеспечение ее конкурентоспособности.

Одной из главных проблем является изношенность основных производственных фондов, использование устаревшей техники и технологий. Однако приобретение нового оборудования, модернизация и техническое перевооружение предприятий не всегда эффективны на практике.

Неэффективная организация труда является еще одной причиной низкой производительности труда в России. Для отечественных предприятий зачастую характерен дефицит навыков управления оборудованием и проектами. Из-за высокой стоимости новой техники и дешевизны рабочей силы многие предприниматели считают выгодным увеличение производства путем дополнительного привлечения работников, но результативность труда на предприятии остается невысокой.

Для того чтобы мероприятия, направленные на рост производительности труда, давали желаемый результат, их следует внедрять системно и последовательно.

Д.И. Татьков

**ВЛИЯНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ НА
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ООО «КУРСК-СМОЛЕНСКОЕ»**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

В данной работе были рассмотрены особенности корпоративной культуры ООО «Курск-Смоленское».

Мы дали аргументированную оценку сложившейся корпоративной культуры предприятия, показали влияние важных этапов исторических процессов на её развитие, а также провели анализ и выявили рычаги воздействия культуры на поведение сотрудников управленческого и неуправленческого звена организации.

Была рассмотрена проблема эффективного мотивирования персонала к высокопроизводительному труду. Проводилось исследование влияния межличностных отношений сотрудников на конкретные производственные результаты. Были выявлены положительные и отрицательные стороны корпоративной культуры данной организации, их влияние на персонал предприятия и эффективность производственно-хозяйственной деятельности.

На основе наблюдений, изучения нормативной документации и опросов некоторых сотрудников были разработаны рекомендации по совершенствованию корпоративной культуры:

- следует провести анализ деятельности организации, донести до сотрудников миссию организации;
- необходимо выработать чёткую нормативную базу по корпоративной культуре;
- возможно применение работниками единого стиля одежды;
- необходимо расширять программы косвенной материальной заинтересованности;
- практика дальнейшего осуществления комплекса коллективных мероприятий для поддержания «здорового» климата в коллективе и налаживания взаимоотношений между сотрудниками, начальством и подчинёнными.

И.Н. Титоренко

**СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ
МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА ОАО
«КУЗБАССКОНСЕРВМОЛОКО»**

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Нами была изучена система мотивации персонала в ОАО «Кузбассконсервмолоко».

В процессе анализа были выявлены основные недостатки системы мотивации персонала данной организации. Этими недостатками являются:

- незаметный для неопытного глаза процесс потери интереса работника к труду, его пассивность приносит такие отрицательные результаты, как текучесть кадров;

- недостаточность проработки систем как материального, так и морального поощрения;

- низкий уровень удовлетворенности потребностей, влияющих на эффективность работы, вследствие чего работники выполняют свою работу без особого рвения;

- неправильные мотивационные тенденции, характерные для как подразделения, так и для каждого работника;

С целью устранения выявленных недостатков и создания эффективной системы мотивации персонала нами были предложены следующие рекомендации:

- была предложена более эффективная система материального поощрения персонала данной организации;

- была предложена более эффективная система морального поощрения персонала данной организации.

Мы считаем, что руководству необходимо понять, что именно их персонал приводит их к достижению поставленных целей. Если человеку будет не комфортно в организации, то он, вероятнее всего, уйдет (нужно будет заменить этого работника новым, и не факт, что он будет лучше, чем тот работник, который ушел), что приведет к такому явлению, как текучесть персонала. Текучесть персонала - движение рабочей силы,

обусловленное неудовлетворенностью работника рабочим местом или неудовлетворенностью организации конкретным работником. Вряд ли кто-нибудь станет спорить, что текучесть кадров отрицательно сказывается на работе предприятия, не дает сформироваться коллективу, а значит и корпоративному духу, что неизменно влечет за собой снижение производственных показателей и эффективности работы. Основными причинами нежелания компаний сохранять персонал, мы считаем, является ошибочное представление, что на рынке труда можно получить полностью готовых специалистов. Мало того, мы думаем, что при грамотной и эффективной системе мотивации персонал бы не просто выполнял работу "лишь бы выполнить план", а старался бы сделать работу лучше и результативнее.

Мы считаем, что в столь большой организации нужно больше внимания уделять человеческому фактору, а именно построению эффективной системы мотивации персонала, так как эффективная система стимулирования позволяет раскрыть потенциал каждого сотрудника и одновременно решить задачи компании. Следовательно, чтобы повышать эффективность производства, в первую очередь нужно учитывать именно человеческий фактор, искать пути и мотивы его активизации, так как в хозяйственной деятельности человек не всегда рационален, он склонен к риску, непредсказуем, его поведение определяется множеством мотивов. Грамотно спроектированная работа должна создавать внутреннюю мотивацию, ощущение личного вклада в выпускаемую продукцию. Человек - существо социальное, а значит, чувство сопричастности способно вызвать в нем глубокое психологическое удовлетворение, оно так же позволяет осознать себя как личность.

Изменения в принципах управления персоналом направлены в первую очередь на реализацию политики мотивации, которая приобрела решающее значение в современных условиях.

Задача менеджеров – сделать работников способными к совместным действиям, придать их усилиям эффективность и результативность, сгладить присущие людям индивидуальные особенности.

М.Н. Трофимова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТИЛЕЙ МЕНЕДЖМЕНТА

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Российские управленцы должны не только изучать науку и практику менеджмента, но и знать суть западной и восточных культур. Без этого невозможно выработать и совершенствовать собственный стиль руководства, повышать имидж, создавать условия для повышения конкурентоспособности предприятия, развивать контакты с зарубежными предприятиями.

Россия сейчас находится в положении "догоняющего" и вынуждена идти революционным путем к освоению методов современного менеджмента. Воздействие факторов внешней и внутренней среды придало российскому менеджменту специфические черты.[1]

Особенности российского менеджмента определяются:

- чрезвычайно высокой скоростью протекания социально-экономических, политических и др. процессов, определяющих среду существования российского менеджмента;
- комплексом факторов, затрудняющих и благоприятствующих укреплению менеджмента в России;
- культурная среда, особенности общественного сознания и т. п.

В настоящее время управленческие школы США и Японии являются ведущими в мире и рассматриваются в других странах как своеобразный эталон развития менеджмента. Между ними имеются определенные сходства: они уделяют основное внимание активизации человеческого фактора, постоянным инновациям, разукрупнению крупных предприятий; ориентируются на разработку и реализацию долговременных стратегических планов развития предприятия. В то же время, несмотря на внешнее сходство, эти две модели имеют особенности, обусловленные спецификой их социально-экономического развития.

Первое различие моделей заключается в установке общественного сознания. Основу американской системы управления составляет принцип индивидуализма. То есть понимание того, что менеджеры являются, прежде всего, индивидуумами, имеющими определенные интересы и собственное мнение о личных потребностях. В США в процессе управления ставка делается на яркую личность, способную улучшить деятельность организации. Для Японии же характерна традиционная установка общественного сознания на коллективизм. Менеджеры ориентируются на группу и организацию в целом. Такое различие прослеживается и в других аспектах управления, в таких, как способ принятия решений, ответственность, контроль и т. д.

Способы принятия решений в американской и японской модели управления организацией также различны. В США имеет место быть индивидуальный характер принятия решений. Он более быстрый. Японцы же привыкли решать вопросы коллегиально. Это уменьшает возможность ошибки, но занимает больше времени. В японских компаниях никому не придет в голову оспаривать решение начальника после того, как решение принято. Но до этого момента, в силу коллегиальности, руководители проводят совещания со своими подчиненными, на которых можно обсуждать предложение, критиковать, ругать.

В американских компаниях ответственность за неудачи несет человек, который не справился с поставленной задачей. В японских же фирмах ответственность коллективная. С первого взгляда можно сказать, что это может повлечь незаслуженное наказание всего коллектива, но уровень чувства личной ответственности у японцев очень велик. Они никогда не позволят себе подвести группу, в противном случае они «потеряют лицо» перед своими коллегами.[2]

Следующее различие моделей управления в Америке и Японии заключается во взаимоотношениях руководителя и подчиненного. В Японии они неформальные. В США имеют место быть формальные отношения с подчиненными. Если человек занимает какую-то должность, то он должен выполнять свои обязанности независимо от личностных качеств. Они исходят из того, что если начальник отдела, то это, прежде всего

начальник отдела, а не Иван Иванович. Личные контакты не должны быть важны. И если придет новый начальник отдела, то он или она будет выполнять те же функции. [3]

Философия фирмы в США может претерпевать некие изменения после замены руководства. Это сопровождается сменой управленческих работников и рабочих. Также в кризисные ситуации американские менеджеры стараются уволить часть персонала, чтобы уменьшить расходы своей организации и сделать её более конкурентоспособной. В Японии со сменой руководства философия фирмы не изменяется. Кадры остаются, так как действует система «пожизненного найма».

В японской модели управления организацией широко используется труд выпускников вузов и школ, переподготовка и обучение внутри фирмы, без отрыва от производства. Вновь принимаемые на работу обычно прослушивают курс лекций и обучаются на рабочем месте. В Америке наем работников происходит на рынке труда через сеть университетов, школ бизнеса и др. Нацеленность на индивидуальную, личную карьеру.

В заключение можно сказать, что специфической чертой российского менеджмента должна стать опора на трудолюбие работника, ориентация на старательность и пунктуальность. Эти заложенные в народе качества необходимо всячески поощрять. При воспитании данных качеств, в процессе становления национальной системы управления, мы можем осуществить постепенный переход от жестких управленческих решений к гибким. Сегодня жесткость является необходимой, но вынужденной мерой. Стратегическая перспектива русского менеджмента – движение к более мягкому по форме, но и более эффективному по содержанию управлению.

Использованная литература:

1. Виханский О.С. Менеджмент: Учебник / Виханский О.С., Наумов А.И. – М.: Экономистъ, 2008. – 670с.
2. Кайдзен: Ключ к успеху японских компаний / Масааки Имаи. – М: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 274с.
3. Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления / В.И. Кнорринг. – М.: НОРМА, 2001. – 528с.

А.А. Худорожкина

СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПОДБОРА СОТРУДНИКОВ ГОСТИНИЦЫ «КУЗБАСС»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Нами проанализирована процедура подбора сотрудников в гостинице «Кузбасс», предложены рекомендации по его совершенствованию, поскольку подбор – это одна из важнейших функций управленческого цикла, выполняемых руководящим составом организации.

Персонал в гостинице является неотъемлемой частью производительности и эффективности труда. Проанализировав систему подбора персонала в гостинице «Кузбасс», можно заметить, что одними из главных проблем в данной организации являются высокий уровень текучести персонала и низкая производительность.

Было проведено количественное и качественное исследование структуры гостиницы «Кузбасс», которое показало, что наибольшее внимание администрации и руководству гостиницы нужно уделить мотивации персонала, т.е. повышению заработной платы, улучшению социального пакета, введению поощрений и вознаграждений, тогда текучесть кадров на данном предприятии уменьшится.

Для совершенствования системы подбора персонала в гостинице «Кузбасс» предложены следующие мероприятия:

1. Выработать единый стандарт подбора, т.е. выделить ключевые признаки подходящих кандидатов для работы в гостинице. Единый стандарт подбора позволит постепенно сделать менее «разношерстным», т.е. разнообразным, персонал организации, стандартизировать корпоративную культуру, сделать процессы внутри организации более управляемыми и прогнозируемыми;

2. Довести стандарт подбора до руководителей. Данное мероприятие включает в себя воспитание у начальников подразделений ответственности за принимаемые ими решения;

3. Качественное информирование принимаемых в организацию кандидатов. Максимально корректная, четкая информация должна предоставляться кандидату, в котором реально заинтересована гостиница «Кузбасс» на всех этапах взаимодействия с ним - от специалиста по подбору персонала до лица, принимающего окончательное решение.

Четкое информирование дает кандидату, во-первых, возможность принять верное решение относительно будущего места работы, во-вторых, формирует у него благоприятное впечатление от взаимодействия с представителями компании, которое у него останется независимо от принятого решения;

4. Прием на работу грамотного специалиста по подбору персонала. Его задачи - разработка системы оценки личностных качеств кандидата, в соответствии с особенностями конкретной вакансии.

Разработка этих систем подразумевает введение специализированных анкет для каждой из специальностей, учитывая их особенности. Также помочь оценить кандидата может просмотр видеоролика первичного собеседования, где можно увидеть и его ответы на вопросы о профессиональной деятельности, опыте работы, а также эмоции и характер кандидата.

Таким образом, совершенствуя систему подбора кадров в гостинице «Кузбасс», необходимо разработать также мероприятия и по совершенствованию системы дальнейшей адаптации нового сотрудника.

Наиболее эффективным методом адаптации персонала является наставничество. Наставник на личном примере показывает сотруднику, как это нужно делать, сотрудник наблюдает и имеет возможность напрямую общаться с наставником, получать всю необходимую ему информацию, дополнять пропуски в понимании профессиональной деятельности. В дальнейшем сотрудник сам выполняет свои обязанности, а наставник наблюдает процесс и результат.

Данные нововведения помогут снизить текучесть кадров, увеличить производительность труда, повысить культуру управления, сократить потери рабочего времени, повысить культуру производства и, наконец, объем и качество услуг.

В.В. Шаталина

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ СТУДИИ КРАСОТЫ «АМАТЕРАСУ»

*Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности*

Нами были изучены все вопросы по управлению персоналом на конкретном примере. Так же был охарактеризован и профессионально – квалификационный уровень управления.

В студии красоты «Аматерасу» нами были выявлены следующие проблемы: происходит достаточно частая текучесть кадров, отсюда и периодическая нехватка персонала; плохой морально-психологический климат в коллективе (конкуренция внутри организации, сплетни, отсутствие сплоченности); у работников видна незаинтересованность в развитии салона, они не совсем довольны своей зарплатой. Но, как говорят сами работники, зарплата не главная причина их увольнений и недовольства.

Для совершенствования управления персоналом в студии красоты «Аматерасу» нами предлагается следующее:

предотвращение увольнения работников по собственному желанию может обеспечиться выявлением и удовлетворением их трудовой мотивации, а также обеспечением адаптации вновь принятых работников.

На работников повлияет, если руководитель будет постоянно прилюдно отмечать ценность каждого сотрудника для организации, формировать чувство принадлежности к коллективу, чувство ответственности и удовлетворения за выполняемую работу. Нужно давать понять это каждому работнику. Формой вознаграждения, которой пренебрегает большинство руководителей, является "спасибо".

Поднимать зарплату работникам будет не эффективно (тем более что она у них не самая маленькая), т.к. пройдет несколько месяцев, и они снова будут неудовлетворенны.

Такова человеческая сущность. Но можно ввести проценты от личной выручки каждого работника дополнительно к заработной плате каждого работника. Например, сделать 2%(премия). Это не слишком «ударит по карману» предприятию, а работникам будет приятно получать ежемесячно дополнительное вознаграждение за труд. Это так же может вызвать заинтересованность к работе, только уже материальную. Возможно, сотрудники будут стараться привлечь новых клиентов, повысится их работоспособность, ведь размер премии каждого сотрудника будет напрямую зависеть от ежемесячной выручки каждого сотрудника.

Ленивых работников нужно увольнять. Нельзя годами ждать, пока плохой работник уйдет в другую компанию или отправится на пенсию, однако увольнять следует не за ошибки, а за недобросовестное выполнение работы, за неспособность работать в команде. Если работник не стремится достичь совершенства в своей работе, то лучше вообще не работать.

Руководителю нельзя закрывать глаза на конкуренцию внутри команды. Я считаю, что чрезмерное поощрение конкуренции может расколоть весь коллектив. Лучше, если заложенный в сотрудниках дух соперничества удастся перевести с внутренней среды на внешнюю. Служащие должны работать сообща, а не бороться друг с другом.

Еще можно создать и поддерживать систему обратной связи в коллективе. Это позволит преодолеть любые негативные моменты в жизнедеятельности фирмы через информацию от сотрудников.

Рекомендация: на многое в организации влияет личность руководителя. Именно руководитель устанавливает климат в компании, заражает работников своим энтузиазмом. В его силах сделать так, чтобы подчиненные считали понедельник лучшим днем недели. Он должен быть ближе к народу. Если служащие не видят и не слышат своего руководителя, то он останется для них отвлеченным образом, как и его идеи. И нужно помнить, что высокомерие и самомнение в бизнесе — верный путь к разорению.

КЛЕПАНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Клепанные соединения применяют в конструкциях, подверженных действию высоких температур или ударных и вибрационных нагрузок (котлы, железнодорожные мосты, некоторые авиационные конструкции). Более мелкие заклёпки применяют в конструкциях аппаратов, приборов и бытовых предметов.

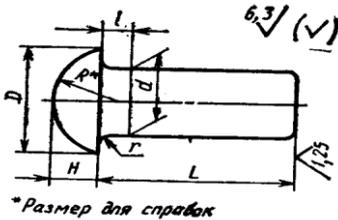


Рис. 1. Заклёпка

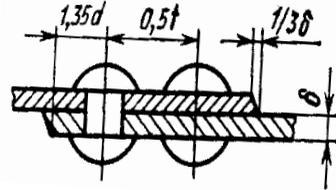


Рис. 2. Клепанный шов

Заклёпка представляет собой короткий цилиндрический стержень с головкой. Наиболее распространены заклёпки с полукруглой головкой нормальной точности, размеры которых регламентирует ГОСТ 10299-80 (СТ СЭВ 1019-78). Длину заклёпок определяют исходя из толщины соединяемых деталей и выбирают из таблицы ГОСТа.

Клёпки производят так: в соединяемых деталях просверливают или пробивают (прошивают) отверстие, вставляют заклёпку в горячем или холодном виде и ударами или сильным давлением расклёпывают её свободный конец, создавая вторую головку.

Прочные клепанные швы применяют в металлических конструкциях: мостах, стропильных фермах, колоннах, а также при изготовлении котлов и изделий, подверженных внутреннему давлению пара, жидкости или газа, которые имеют широкое распространение в пищевой и перерабатывающей промышленности. В практике кроме заклёпок с полукруглой головкой применяют заклёпки с плоской, полупотайной головкой, пустотелые со скругленной головкой и др.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Пищевая химия, биотехнология»

Амагзаева Г.Н., Баглаева М.В. Исследование окраски мяса яка бурятского экотипа.....	3
Архипов А.Н., Позднякова А.В. Исследование влияния концентрации стабилизатора КМЦ АКУЦЕЛЬ 3265 на продолжительность сквашивания молока молочнокислыми бактериями.....	5
Борисова Г.В., Бессонова О.В. Технология производства молочного белкового эквивалента для больных гистидинемией.....	7
Будаева А.Е. Исследование химического состава субпродуктов яка.....	9
Горбатов Д.С. Влияние кислорода воздуха на кинетику и экстрагирование веществ из дубовой стружки в зерновом дистилляте.....	11
Жакслыкова С.А., Чернева А.В. Оценка свойств рубленых полуфабрикатов с добавлением модифицированного легкого.....	13
Жакслыкова С.А., Чернева А.В. Перспективное направление переработки омуля байкальского.....	14
Зубкова М.В., Матвеев А.С., Волкова Ю.В. Особенности технологии получения лактазы.....	16
Ипполитов К.Г., Суворов В.В. , Волков В.А. Биоантиоксиданты в качестве критерия оценки качества продовольственных товаров.....	17
Казеннов И.В. Метод определения биодоступности зерновых продуктов.....	19
Ковалева Н.А. Исследование студнеобразующей способности пектиновых веществ дикорастущих ягод.....	21

Козичева М.А. Оценка активности растворимого пектина по степени этерификации.....	23
Козичева М.А. Оценка активности растворимого пектина по комплексообразующей способности.....	25
Краснова И.С., Коробейникова Т.В. Реологические и физические характеристики компонентов энтерального продукта.....	27
Леонов А.В., Солощенко О.Н. Создание математической модели культивирования дрожжей без принудительной подачи воздуха.....	29
Лосева А.И. Подбор эмульгирующих композиций для производства функциональных продуктов с учетом специфики промышленного региона.....	31
Маркелова В.В. Десерты функционального назначения из ферментированной молочной сыворотки.....	33
Мурадова О.А. Разработка технологии синбиотического мороженого на основе модифицированной формы подсырной сыворотки.....	35
Никитаев П.В. Коллоидные образования в водно-спиртовых растворах сахарных сиропов	37
Ракитин М.Ю., Прутенская Е.А. Сравнительная характеристика меланинов различного происхождения...	39
Старцева А.А. Влияние белково-жировых суспензий с овощными наполнителями на химический состав и качественные характеристики рубленых полуфабрикатов.....	41
Федоров Д.Е. Сохранность белковых фракций крови свиней при сублимационной сушке.....	43
Филимонова Д.Д., Иванова Ю.Ю., Шиминова В.А. Влияние условий произрастания на свойства зерна пшеницы.....	45

Ходаева И.А., Стукачева Е.В., Богданова Е.В., Самойлова М.А. Разработка рецептурно-компонентного решения йогуртного напитка.....	47
Челочи А.С. Контроль содержания оротовой кислоты в молочных продуктах питания.....	49
Шичкина Е.С. Получение натурального смесового красителя при производстве функциональных напитков...	51
Baclycova Yu.A., Bashkirtzeva N.A., Kozukhova A.V., Parysheva A.S. Genetically modified food assistance in the global problem of hunger.....	53
Demjanowa E.S. Zum problem der nahrungsfasern: der moderne blick.....	55
Dorochina S.A., Filkow V.I. Alkohol: schädlich oder förderlich für die gesundheit?.....	56
Gilmutdinova S.M. Jelly. Jelly-formation.....	57
Konon A.D., Sofilkanych A.P., Pokora Kh.A. Antimicrobial activity of biosurfactants against phytopathogen bacteria.....	58
Kostyleva E.M. Functional foods.....	60
Kozhemyako A.V. Probiotic and prebiotik fibres.....	62
Markov S.N., Demina E.A. The impact of food additives.....	64
Sevostyanova V.O., Muminov D.D. Rund um das bier.....	66
Talitskaya E.I., Miheeva N.S. Hinter süßem genuss liegt ein bitteres.....	68
Yurchenkova E.A., Sushentzeva M.A. Alcohol consumption by youth.....	70

Секция «Технология пищевых производств»

Абдрахманова Р.Н., Зайцева Т.Н. Обоснование целесообразности использования ферментов в производстве мясных соусов.....	71
Агеева Д.А., Агеева Е.А., Долматова И.А. Хлебобулочные изделия функционального назначения - новое направление пищевых технологий.....	74
Алыбаева А.Ж. Обоснование возможности использования биологического препарата в производстве мясного фарша.....	76
Антоненко О. М. Изучение возможности производства и расширения рынка сбыта мясных полуфабрикатов с использованием БАД из гидробионтов.....	78
Апенышева Т.Н., Барсукова Л.С. Сезонные изменения состава и свойств молока.....	80
Апенышева Т.Н., Барсукова Л.С. Особенности производства мягких сыров	82
Аушева Т.А. Заварные пряники «Рябиновый вальс».....	84
Баранец С.Ю. Разработка технологии десертов на основе молочной сыворотки и растительного сырья.....	86
Баранова Г.А. Изучение свойств модифицированного крахмала.....	88
Барсукова Л.С., Апенышева Т.Н. Исследование процесса кислотно-сычужного свертывания.....	89
Барсукова Л.М., Рыжакова Е.В. Производство низкокалорийных начинок для мороженого.....	91
Беккер М.А., Лоцманов А.С., Рахматуллина Р.Ф. Инновационные разработки ассортимента хлебобулочных изделий в рамках конкурса «Пекарь Сибири - 2011».....	93

Бирюкова Т.Ю. Сыровяленые изделия с растительными экстрактами.....	95
Богер В.Ю. Влияние степени готовности хлебобулочных полуфабрикатов на качество готовых изделий	97
Борисова А.В., Макарова Н.В. Использование моркови в качестве сырья для производства продуктов с антиоксидантными свойствами.....	98
Боровицкий М.В. Влияние породы коров на качество сыра «Российский».....	100
Боровицкий М.В. Изучение содержания белка в молоке коров разных пород.....	101
Боровицкий М.В. Изучение фракций сывороточных белков молока разных пород за период лактации	102
Бондарчук О.Н. Влияние доли гидролизата молочного белка на физико-химические показатели творога.....	104
Бондарчук О.Н. Исследование влияния массовой доли сухих веществ на криоскопическую температуру гидролизатов казеина.....	106
Бондарчук О.Н. Исследование влияния температуры замораживания гидролизатов казеина на массовую долю вымороженной влаги.....	108
Валова С.Э. Разработка рецептуры булочных изделий из новой муки «Житница».....	110
Власова М.В. Разработка технологического процесса производства грибного порошка.....	112
Внуковская Е.И. Производство мучных изделий из хлебопекарных композитных смесей.....	114
Воронина П.К. Экструдат ячменя в производстве пива... ..	116
Гаврилов В.Г. Характеристика электродиализного обессоливания молочной сыворотки.....	118

Гаврилов В.Г. Концентрирование сывороточных белков ультрафильтрацией.....	119
Гаплевская Н. М. Характеристика хранимоспособности сливочного масла, замороженного жидким азотом.....	120
Голубева Л.В., Долматова О.И. Новые молокосодержащие и молочные составные продукты.....	122
Голубева Л.В., Ключникова Д.В., Пирогова О.В., Семернина Ю.С. Низкокалорийное мороженое.....	123
Гулько П.А., Карчин А.В., Учайкин А.В. Кримоцентрирование молочной сыворотки.....	124
Гурикова Я.С. Разработка технологии сырокопченых реструктурированных ферментированных изделий из мяса лосося	126
Дремина Е.А. Введение околоплодника маньчжурского ореха в виде экстракта в безалкогольные напитки.....	128
Дюжев А.В., Башкова Д.В. Разработка технологии безалкогольных напитков на основе минеральной воды «Карачинская».....	130
Ежова Е.О. Получение биодизельного топлива из масла.....	132
Змиевская А.В., Шебукова А.С. Перспектива использования стевии.....	134
Зяблицева М.А. Обогащение кисломолочных продуктов овощными наполнителями с целью повышения их пищевой ценности.....	136
Иванов С.М., Нечаев С.Н., Неверов Е.Н. Применение диоксида углерода на рыболовном речном флоте.....	138
Иванова А.Ю., Курносова М.В. Ресурсосберегающая технология производства концентратов молочной сыворотки.....	141

Инжуватова О.В. Исследование семян арахиса.....	143
Ионова Л.В., Барсукова Л.С. Микробиологические особенности выработки мягких кислотно-сычужных сыров.....	145
Ионова Л.В., Шахматов Р.А. Влияние состава молока и температуры на продолжительность кислотно-сычужного свертывания.....	147
Карчевная А.И. Новые подходы к разработке продуктов питания с учетом особенностей производителя.....	149
Ключникова Л.А., Лузан В.Н. Оценка фактического питания детей дошкольного возраста г. Улан-Удэ.....	151
Кобелев Д.О., Земченкова О.Н. Состояние и перспективы развития рынка детских мясных консервов..	153
Ковалева Ю.А. Влияние хранения мучных композитных смесей на качество хлеба	156
Косых Ю.П. Повышения выхода морковного сока с использованием биокаталитических способов воздействия на мезгу.....	157
Кубанкова Г.В. Изучение состава вторичного соевого сырья с целью разработки ресурсосберегающих технологий.....	158
Кузнецова А.Е., Кирсанов В.В., Шкловец А.Н. К вопросу кристаллизации лактозы из насыщенных растворов.....	161
Кузнецова Л.А. Использование дикорастущего сырья для улучшения аминокислотного состава плавленого сырного продукта.....	163
Кулигина А.Д., Крекова С.С. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.....	165
Курнакова О. Перспективы использования жмыха подсолнечного в технологии молочных продуктов.....	167

Курносова М.В., Иванова А.Ю. Технологические особенности теплорадиационного обезвоживания молочных напитков	169
Курочкин С.А. Технология сверхглубокой очистки диэлектрических жидкостей	171
Кускаева Н.А. Разработка лепешки фигурной к пиву.....	173
Кылычбекова Н.К. Исследование влияния добавок из фасоловой муки на качество пшеничного хлеба	175
Лазбекина Ю.В. Приготовление хлебобулочных изделий в условиях мини-пекарни.....	177
Латыгина А.И. Исследование способа получения масла и белкового изолята с использованием ферментов.....	179
Леонова Г.А. Разработка рецептуры соусов майонезных с продуктами переработки льна	181
Липовец О.И. Изучение антиокислительной способности рябины.....	183
Лозманова С.С. Обогащение кисломолочных продуктов витамином С.....	184
Лях В.А. Хлебобулочные изделия с биологически активной добавкой к пище морского происхождения.....	186
Мельникова Е.И., Попова Е.Е., Станиславская Е.Б. Оценка сбалансированности аминокислотного состава низкокалорийного мороженого	188
Мельникова Е.И., Рудниченко Е.С., Скрыльникова Е.С. Ресурсосберегающие технологии в производстве творога.....	190
Мерман А.Д. Технологические инновации в производстве мучных кондитерских изделий.....	192
Миллер Ю.Ю., Унщикова Т.А., Степанов С.В. Применение растительного сырья в производстве кваса на сухих полуфабрикатах	194

Мотырева А.Г. Изучение состава и функциональных свойств растительных ингредиентов.....	196
Мурунова П.К. Мед в питании.....	198
Мурунова О.К. Роль кондитерских изделий в рациональном питании населения.....	200
Журова Н.Н. Экологическая безопасность хлеба и хлебобулочных изделий – как фактор, определяющий здоровье населения.....	202
Мякашкина А.В. Фактическое содержание селена в пищевых продуктах, реализуемых на рынке г. Кемерово...	205
Мякашкина А.В. Факторы, влияющие на накопление селена растением на примере пшеницы.....	207
Назарова О.М. Производство бездрожжевого хлеба с использованием отвара из семян льда.....	209
Начетова М.А. Исследование влияния протеолитического ферментного препарата дистицим протацид экстра на параметры сбраживания высококонцентрированного сусла.....	211
Некрасова В.В. Основные особенности разработки рецептур соусов с функциональными свойствами для здорового питания.....	213
Некрасова Н.А., Коршенко Е.А. Потенциальное сырье для обогащения мучных изделий.....	215
Носкова А.Ю. Исследование пищевой ценности ястыков минтая различной стадии зрелости.....	217
Овсянникова Е.А., Топакова А.В., Сухинина Е.Н. Экстракты как основа для создания сбалансированных продуктов питания	219
Озерова Е.Е. Исследование семян подсолнечника урожая 2011 года.....	221

Осипова М.О. Влияние массирования на фтс мяса марала в производстве сырокопченых изделий	223
Павлухина А.В., Барышникова Н.И. Использование лекарственных трав в технологии пищевых продуктов....	225
Пашенко В.Л. Новые бисквиты для функционального питания.....	227
Першина О.Н., Полищук Н.А., Злобина С.В. Производство тармостабильных желированных начинок для хлебобулочных изделий.....	229
Петров Р.А., Хныкин А.М. Разработка технологии получения суслу с применением несоложенного риса и высокоферментативного солода для заводов малой мощности.....	231
Пожидаева Е.А., Голубева Л.В. Использование пищевых апельсиновых волокон «Цитри - Фай» в технологии мягкого мороженого с сиропом сахарного сорго.....	235
Полунина И.Г., Гелунова О.Б. Изделия колбасные полукопченые с использованием бифидобактерий и тыквенных семечек.....	237
Полынкova Н.Э. Характеристика пищевых волокон.....	238
Просветов Н.А., Бондар А.В., Патракова И.С. Оценка пищевой ценности рубленых полуфабрикатов на основе зернового сырья.....	240
Пузынина И.С., Недорезова А.А. К вопросу об использовании хитозана в технологиях пищевых производств.....	242
Родионова Н.С., Попов Е.С., Де-Союза Л.Д.К. Исследование влияния характеристик теплоносителя на потери массы полуфабрикатов из репчатого лука.....	244
Рожнова Н.С., Слесаренко Е.В. Производство желированных мармеладных начинок для кондитерских изделий.....	246

Рушай Е.С. Исследование микрофлоры полуфабрикатов с пророщенного зерна пшеницы.....	248
Симоненкова А.П. Органолептическая оценка качества взбитых молочных продуктов.....	250
Соловьева Е.Н., Васильева И.Н., Матренина Т.Н. Тонизирующие безалкогольные напитки на основе сока лимонника китайского.....	252
Соснина О.Б. Исследование прочностных свойств сварных швов полимерных запаянных пакетов на установке INSTRON 2710-105.....	254
Старчиков Р.А., Усов А.В., Лифенцева Л.В. Определение криоскопической температуры газированного и не газированного мороженого «Зеленый чай».....	256
Ткаченко М.С. Гель из ламинарии японской <i>L.japonica</i> с заданными органолептическими свойствами.....	260
Ткаченко М.С. Сахарные кондитерские изделия из ламинарии.....	262
Ткаченко М.С. Структурированный водорослевый продукт.....	264
Толстова Т.В., Ивашина О.А., Чайкина С.В. Разработка жировой основы спредов сбалансированного состава.....	266
Третьякова Л.С. Использование местного плодово-ягодного сырья в приготовлении домашних вин.....	268
Тувет-оол Б.С. Изучение комплексной переработки соевых бобов.....	270
Тырышкина М.Е., Куулар С. Влияние концентрации сухих веществ на продолжительность свертывания в производстве молочно-белковых концентратов.....	272
Тырышкина М.Е., Куулар С. Исследование динамики титруемой кислотности в процессе коагуляции.....	274
Тюленева Е.А. Масложировые эмульсионные продукты питания в рационе детей школьного возраста.....	276

Уразбаева А.Н. Особенности приготовления блюд из мяса утки с использованием пароконвектомата.....	278
Устинова А.С., Тирская В.С. Влияние штамма дрожжей на сбраживание высококонцентрированного ячменного сусла.....	280
Ушарёва Е.В. Изучение качества семян и масла конопли...	282
Фадина Е.Г. Технологическая система как объект проектирования.....	284
Чешуина И.С. Совершенствование процесса производства копченой рыбной продукции статистическими методами.....	286
Шарапова Л.Н., Гралевская И.В. Влияние технологических факторов на формирование мягкого сыра с овощным сырьем.....	288
Шарапова Л.Н., Гралевская И.В. Характеристика овощного концентрата, используемого при выработке мягких сыров.....	290
Шарапова Л.Н., Гралевская И.В. Особенности выработки мягких кислотно-сычужных сыров с тыквенно-морковным концентратом.....	292
Шаурина О.С. Здраволюбные аспекты применения лактулозы при производстве эмульсионных соусов нового поколения.....	294
Шнейдер Д.В. Разработка рецептур безглютенового печенья на основе сенсорного анализа.....	296
Шулбаева М.Т., Лосева А.И. Пищевые эмульсии в производстве продуктов для питания рабочих угледобывающих предприятий.....	298
Щербинина Ю.С. Влияние галактоолигосахаридов на микрофлору продукта.....	300

**Секция «Оборудование, процессы и аппараты
пищевых производств»**

Ашеулов А.С., Зайцева Е.А., Кобзев Ю.Н. Расчет коэффициента молекулярной диффузии растительного сырья.....	302
Бородулин Д.М., Андриюшков А.А. Разработка высокоэффективного смесителя непрерывного действия центробежного типа	304
Бородулин Д.М., Войткова Л.А. Определение передаточных функций одноконусного центробежного смесителя непрерывного действия.....	306
Железовский А.Е. Актуальные задачи технологии переработки зерна.....	309
Жижин А.А., Юрис А.Ю. Основные направления энергосбережения в промышленности.....	311
Загайнов Д.А. Пути снижения энергопотребления промышленных холодильных установок Кемеровской области.....	313
Захарова П.С., Попик А.М. Определение коэффициента диффузии черноплодной рябины.....	315
Злобин С.В., Рокосов С.Ю. Определение мощности, потребляемой виброприводом смесителя.....	317
Козлов М.А. Модернизация механизмов делительно - закаточной машины для бараночных изделий Б-4- 58	318
Комаров С.С. Разработка новой конструкции барабанного смесителя непрерывного действия с регулируемыми лопастями.....	320
Меженин А.С. Селективная дезинтеграция бикомпонентных твёрдых тел однократным ударом	321
Мустафаева А.К., Джилкишева А.Г. Анализ конструкций силовых измельчителей твердого пищевого сырья.....	323

Нагибин М.Ю. Исследование влияния параметров сливной тарелки на производительность заборного устройства роторного аппарата	325
Некрасов Р.Г. Сервисное, техническое обслуживание кондиционеров.....	327
Плотников К.Б. Определение дисперсного состава модельной пыли.....	329
Полянская Т.С. Особенности сушки растительного сырья.....	331
Понамарева М.В., Захарова П.С. Интенсификация процесса приготовления пивных основ с использованием ферментных препаратов.....	333
Попик А.М., Просин М.В. Разработка роторно-пульсационного экстрактора с направляющими лопастями.....	335
Припузов Р.Е. Основные направления математического моделирования процесса дезинтеграции.....	337
Просин М.В., Понамарева М.В., Потитина У.С. Интенсификация процесса приготовления пива на стадии затирания.....	339
Пушкарев Я.В., Шилов А.В. Формирование направленных воздушных потоков в смесителях центробежного типа.....	341
Рензяев А.О. Исследование процесса обрушивания семян рапса.....	343
Рокосов С.Ю., Злобин С.В. Исследование влияния некоторых факторов на скорость перемещения муки по лотку винтового вибрационного смесителя.....	345
Сорокопуд А.Ф., Торгунакова Л.В., Плотников И.Б. Удельная теплоемкость водных и водно-спиртовых экстрактов ягод голубики.....	347
Сырцева А.П., Тимофеев А.Е. Влияние технологических параметров на мембранное концентрирование	349

Тимофеева Л.В., Ворыханов А.Е. Исследование режимов работы экстрактора с вибрационной тарелкой....	351
Тимофеев А.Е., Котляров Р.В., Сырцева А.П. Влияние конусности штока на концентрацию диффузионного слоя при мембранном концентрировании молочной сыворотки..	353
Тимофеев А.Е., Шушпанников А.С. Аспекты мембранного концентрирования молочной сыворотки.....	355
Халтурин М.А. О возможности применения пакета тарелок в вибрационном экстракторе периодического действия.....	356
Шилов А.В. Физико-химические показатели смесей регенерированного молока.....	358
Шушпанников А.С., Тимофеев А.Е., Сырцева А.П. Разработка аппарата для мембранного концентрирования с целью увеличения производительности.....	360

***Секция «Стандартизация, сертификация,
качество и безопасность продуктов»***

Антоненко Т.С. Упаковка для пищевой продукции должна быть безвредной.....	362
Баранова Г.Ю., Максимов С.А., Евселева Е.В. Стереотипы пищевого поведения школьников г. Ханты-Мансийска.....	364
Безносков Ю.В. Автоматизация учета и анализа результатов контроля качества пищевой продукции.....	366
Безносков Ю.В., Ермолаева Е.О. PAS 220-2008 для российских предприятий – качественно новый уровень производства.....	368
Бойко В.Ю. СМК в вузе.....	370
Бойко В.Ю. Качество образования – удовлетворенность потребителя.....	372

Бойко В.Ю. Совершенствование СМК в ЖКХ.....	374
Валиулина Д.Ф., Макарова Н.В. Определение содержания фенольных соединений в яблочных соках.....	376
Гавриленко К.Э., Чулковым Чем грозит вступление в ВТО Российской железной дороге?.....	378
Горбатова Е.Е., Бутенко С.Н. Стандартизация государственного управления туризмом.....	380
Деревянко А.С., Коновалова Е.Ю. Многообразие понятий «качество» в России.....	382
Дранкова Н.А. Анализ низкой эффективности системы менеджмента качества и ее улучшение.....	384
Дятлова К.А. Качество и токсичность алкогольных напитков.....	386
Екимова Н.А., Данилова К.С. Проектный подход к разработке и внедрению эффективных СМК.....	388
Ильина Н.П., Братусенко А.Н. Управление качеством гостиничных услуг.....	390
Илюшина Е.Е. Формирование качественных характеристик новой формулы БАД.....	392
Ицкова М.Р., Севостьянова В.О. Качество бутилированной воды.....	394
Капитурова О.А. Стандартизация, сертификация, качество и безопасность продуктов.....	396
Клещев В.А., Клынюк М.В. Как создаются стандарты интернета	398
Клишина М.Н. Хлебобулочные изделия для школьного питания: определение регламентируемых показателей пищевой ценности.....	400
Кортусова Ю.Ю. Понятие системы качества в деятельности испытательной лаборатории.....	402
Кортусова Ю.Ю. Современная оценка испытательных лабораторий.....	404

Костин А.Н. Процессная модель для производства специализированных продуктов питания.....	406
Костин А.Н. Разработка и апробация процессной модели в условиях производства.....	408
Костин А.Н. Менеджмент предприятия и его совершенствование при разработке СМК	410
Кулаков О.В. Инструментальный метод оценки цвета макаронных изделий.....	412
Латкова Е.В. Инновационная технология производства функционального продукта антиоксидантной направленности.....	414
Лобач Е.Ю. Исследование потребительских свойств и определение регламентируемых показателей пищевой ценности новой группы кондитерских изделий.....	416
Логунова Я.С., Чуринов Г.К. Планирование качества продукции с учетом пожелания потребителя.....	418
Макаренко А.А., Сафронова У.Ю. Качество обучения – главное в удовлетворенности потребителя.....	419
Маркова Е.К., Прохоров А.А. Методы увеличения количества продаж биологически активных добавок и лекарственных средств народной медицины.....	421
Моисеева А.О., Копылова О.Ю. Путь к предприятию нового типа начинается с ИСО 9001	422
Мухамеджанов К.Х. Методология IDEF0 описания процессов при внедрении системы ХАССП.....	424
Новиков И.Г. Исследование показателей качества нового вида кондитерских изделий.....	426
Паршакова М.С., Масленникова С.С. Основы безопасности парфюмерно-косметической продукции в России.....	428
Парыгина Н.С., Чумакова Д.А. Физико-химические показатели масла подсолнечного нерафинированного, влияющие на его качество.....	430

Полякова М.В., Ожимкова Е.В. Применение спектроскопии ближней инфракрасной области для анализа качества семян льна.....	432
Розалёнок Т.А. каких ошибок следует избегать при разработке и сертификации СМК	434
Садомская О.В., Евсельева Е.В. Состояние питания и здоровья школьников г. Ханты-Мансийска.....	436
Сарафанникова Н.А., Грудин А.О. Качество через 15 лет...	438
Фролова Ю.Ю. Таможенный союз.....	440
Шахова В.В., Джафарова М.О. Качество молочных продуктов - как фактор конкурентоспособности.....	442
Karyakin P.E. Food safety and quality program.....	443
Maurin A.M., Khrapina M.A. World leader of total quality management	445
Rubleva N.V., Sokolova O.V. Of food safety and quality.....	446
Tolkacheva J.V., Glushenkova A.G. Egg products and food safety	448
Yapparova V.X., Sablin N.A. The food quality and the environment	450

*Секция «Экономика, управление и маркетинг
в отраслях АПК»*

Агеенко Ю.С., Исаева А.И., Полухин М.М. Маркетинговое исследование рынка плиточного шоколада г. Кемерово	452
Банадысева И.Д. Особенности внедрения инноваций в общественном питании	454
Бершадская Ю.А., Горохова А.А. Динамика развития чайного рынка в г. Кемерово	456

Болотова О.Г., Пилипенко А.А., Попова А.В. Маркетинговое исследование рынка колбасы г. Кемерово..	458
А.П. Бурдина, Ю.Р. Гайфулина, А.С. Захаренко, Л.Б. Усольцева Исследование товарных рынков г. Кемерово по направлению исследования рынка соков ...	460
Ганиев Р.М. Концепция аутентичности товаров и ее применение при решении проблем сферы питания.....	462
Гуря В.В. Процессный подход системы менеджмента качества	464
Дильман Ю.Л., Гайсина А.А. Актуальность введения новых налогов	466
Евдокименко А.И. Развитие сельскохозяйственных кредитных кооперативов в красноярском крае.....	468
Завгородняя Н.Н. Некоторые проблемы АПК России	470
Кремнёв А.А., Соколов С.В. Особенности агромаркетинга в России	473
Марковская Н.С. Налоговые проверки	475
Мотырева О.Г. Изучение потребительских предпочтений в отношении морсов.....	477
Розалёнок Т.А. Особенности совершенствования организационных структур предприятий пищевой промышленности.....	479
Романовская И.С. Проблемы перехода российских организаций на МСФО.....	481
Терехова Н.С., Зубков И.О. Конкуренция, как двигатель прогресса в ресторанном бизнесе.....	483
Фомина Е.А., Халимова Е.В., Чернышева Н.М. Проблемы введения прогрессивной ставки НДС в Российской Федерации.....	485
Цой С.А., Зотов В.П. Проблемы внедрения стратегического управления	487

Юдаков А.В. Необходимость развития новых форм интеграции в АПК	490
Remizov S.V. The grounds for making plant based juice using local raw material	492

Секция «Химия и химическая технология»

Бородина Е.С., Браун Р.А., Никитина К.И. Пенообразующая способность мыла, приготовленного в домашних условиях.....	494
Великанова Е.С., Гора Н.В. Разработка технологии очистки воды для пищевых производств	496
Гигилев А.С. Определение кофеина в энергетических напитках.....	498
Лобанова В.С., Токмакова И.О. Изменение жиропоглощающей способности крахмального продукта.....	499
Лютин А.С., Звонков Р.Н. Изучение влияния различных факторов на устойчивость белковой пены.....	501
Макеева О.Ю., Филатова А.Е., Цуркан И.И., Цуркан Г.Г., Манаенков О.В., Сульман М.Г. Гидрогенолиз целлюлозы в горячей воде с использованием Ru -содержащего полимерного катализатора.....	503
Мальцева Т.А., Боровикова М.Г., Вдовкина И.А. Коллоидная защита.....	505
Саидов И.И. Компьютерные модели в химии.....	506
Семенова Н.Ю. Изучение комплексообразующей способности пектинов	508
Сушенцева М.А., Юрченкова Е.А. Влияние различных факторов на активность фермента слюны амилазы	510

Устинова Ю.В., Шевченко Т.В. Реологические свойства облученных образцов флокулянта.....	511
Федосеева А.Е., Чалых А.В. Действие ряда анионов на застудневание желатина. кольца лизеганга.....	513
Solovyeva Yu.V., Akhmerova I.R. Using modified active coal for cleaning copper-bearing sewage.....	515

Секция «Автоматизация и информатизация технологических процессов»

Барабошкин О.В., Федосенков Д.Б., Токарев С.В. Модальное управление колонной осушки бензола в цехе гидрирования.....	516
Горобец Е.А., Ушаков С.И., Чумакова Д.А. Алгоритм экспертизы показателей качества кофе при приемке.....	518
Исхаков Р.Р., Федосенков Д.Б., Якимчук К.С., Управление локальным рециклом центробежного смесителя	520
Калимуллин Е.Ю. Федосенков Д.Б., Ямпольский А.А Факторы, влияющие на характер процессов смесеприготовления.....	522
Карнадуд Е.Н., Федосенков Д.Б. Управление процессом смесеприготовления с использованием время-частотных распределений вигнера-вилле	524
Карнадуд Е.Н., Цыганенко О.В. Цифровая система регистрации материалопотоков дозирования в современных смесительных агрегатах.....	526
Котляров Р.В., Волошин А.В. Реализация схем резервирования методом голосования средствами инструментальной программы конграф.....	528
Розалёнок Т.А. Сравнительный анализ программных продуктов описания бизнес-процессов предприятия: ARIS Toolset и BPWin.....	530

Токарев С.В., Федосенков Д.Б., Барабошкин О.В. Идентификация состояния смесительного агрегата с помощью наблюдателя пониженного порядка	532
Якимчук К.С., Федосенков Д.Б., Исхаков Р.Р. Использование средств управляемой рециркуляции при интенсификации процессов смесеприготовления.....	534
Ямпольский А.А., Федосенков Д.Б., Калимуллин Е.Ю. Система управления процессом подготовки топливного агента.....	536

Секция «Современные проблемы сервиса»

Петрик А.С., Корчуганова Р.И. Качество сервиса как фактор формирования имиджа организации общественного питания	538
Розалёнок Т.А. Сервис вагонов-ресторанов пассажирских поездов	540
Deryabina N.A., Donskaya U.A. Foodservice in Kemerovo...	542

Секция «Дизайн и упаковочные технологии»

Доценко М.Г., Миленский А.В. Использование стеклянной бутылки для розливе пива.....	543
Иванова А.А. Необходимость создания новых видов упаковки для снековой продукции.....	545
Ионина С.А., Миленский А.В. Проблемы утилизации отходов упаковки в России.....	547
Кириченко Е.А. Сохраним лес. проблема утилизации бумажной тары.....	549
Котлубовская Ю.Г. Перспективы использования биополимеров.....	551
Кузчуткумов М.В. Роль дизайнера в упаковке.....	553

Лощанова М.В., Миленский А.В. Анализ оформления безалкогольного пива.....	555
Рыбалко Т.С., Миленский А.В. Преимущества использования металлической упаковки в пивоваренной отрасли.....	557
Сахабутдинова Г.Ф. Маркетинговое исследование формы стеклянных бутылок для упаковки пищевых продуктов.....	559
Сахабутдинова Г.Ф. Принципы регулирования выстоя рабочего органа в рычажных механизмах IV класса упаковочных машин циклового действия.....	561
Семирикова Ю.В. Тенденции в дизайне.....	563
Фесикова П.В. Знакомьтесь, упаковка нового поколения...	565
Шадрина М.А. Современный рынок декорированной тары для алкогольных напитков.....	567

Секция «Менеджмент»

Андросова Е.А. Эффективность управления стрессовыми ситуациями в компании ООО «Autosconex».....	569
Астафьева И.Н., Кротова К.Т., Подзорова Г.А. Конкурентные преимущества регионального производителя замороженной плодоовощной, грибной продукции и ягодной консервации.....	571
Батуева О.А. Повышение эффективности подбора кадров в ООО ИКБ «Совкомбанк».....	573
Бердюгин Н.Н. Создание эффективной системы мотивации неуправленческого персонала ООО «Кузбассхлеб».....	575
Бердюгин Н.Н. Проблемы трудоустройства молодых специалистов.....	576
Бердюгин Н.Н., Гук Н.М. Внешняя торговля как важнейший фактор развития экономики Кемеровской области.....	577

Борзина А.Е. Создание эффективной системы мотивации персонала сети кофеен «Traveler's Coffee».....	579
Бранькова М.Е., Власова Ю.Г., Подзорова Г.А. О целесообразности создания в яском районе кемеровской области мини-завода по приемке и переработке грибов, овощей и ягод.....	580
Булкина А.Ю. Бизнес – идея: основное содержание и пути ее реализации.....	582
Бурко Р.А., Моторный С.В. Функционирование и развитие рынка труда кемеровской области.....	584
Власова Ю.Г., Бранькова М.Е. Анализ безубыточности как важный инструмент в планировании производства.....	586
Газиева Л.Ф. Совершенствование системы оценки персонала магазина «1000 мелочей» ООО «Старт».....	588
Горохова А.А., Бершадская Ю.А., Полухин М.М. О перспективах развития Кемеровской области в связи с вступлением России в ВТО.....	590
Жильцова Е.В., Антонова Т.А. Россия и ВТО: цена вопроса.....	592
Жильцова Е.В., Квасова Е.А., Першина Е.Г. Распространение ГМО в России.....	594
Задорожный А.А., Татьков Д.И. Проект по созданию лесоперерабатывающего предприятия в Ижморском районе.....	596
Задорожный А.А., Борзина А.Е., Батуева О.А. Сравнительный анализ деятельности предприятий АПК Ижморского района.....	597
Квасова Е.А., Жильцова Е.В., Першина Е.Г. Дискриминация отечественных производителей на мировом рынке.....	599
Копытина А.А., Юдакова А.В. Финансовое состояние хлебопекарных предприятий Кемеровской области.....	601

Кротова К.Т., Астафьева И.Н., Подзорова Г.А. Применение маркетинговых инструментов продвижения продукции.....	603
Кудрявцева Е.Н., Печерина В.А., Постолова М.А. К вопросу о снижении уровня безработицы в Яйском районе Кемеровской области.....	605
Кузьмина К.А. Анализ внешней среды ОАО «Спиртовый комбинат»: угрозы и возможности.....	607
Петренюк Л.А. Личность менеджера: имидж и стиль управления.....	609
Печерина В.А., Кудрявцева Е.Н., Постолова М.А. Экономическое обоснование использования сырьевых ресурсов лесных угодий Яйского района Кемеровской области.....	611
Прохорова М.С. Анализ финансового состояния СПК «Святославский колос» и пути его улучшения.....	613
Розалёнок Т.А. Мотивация как ключевой фактор успешного менеджмента.....	615
Рубаникова Л.А., Гук Н.М. Оценка имущественного положения хлебопекарных предприятий Кузбасса.....	617
Рылова К.В., Латков Н.Ю. Проблемы безработицы в Европе: причины и пути решения.....	619
Семенова К.А. Способы эффективного управления конфликтами на примере организации «Студия праздника».....	621
Смирнов М.С. Анализ эффективности стилей управления руководителей ресторана выездного обслуживания «Берендей».....	622
Солощенко А.Л. Роль региональных и федеральных программ финансирования в регулировании рынка труда Ижморского района.....	623
Спиридонов В.С., Самсонкин Д.С. Проблемы повышения производительности труда на отечественных предприятиях в современных условиях.....	625

Татьков Д.И. Влияние корпоративной культуры на эффективность деятельности ООО «Курск-Смоленское»...	627
Титоренко И.Н. Создание эффективной системы мотивации персонала ОАО «Кузбассконсервмолоко».....	628
Трофимова М.Н. Сравнительная характеристика стилей менеджмента.....	630
Худорожкина А.А. Создание эффективной системы подбора сотрудников гостиницы «Кузбасс».....	633
Шаталина В.В. Совершенствование управления персоналом студии красоты «Аматерасу».....	635

Секция «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Краснова М.Ю. Клепанные соединения.....	637
--	------------

ЛР №020524 от 02.06.97.
 Подписано в печать 28.03.2012. Формат 60x84^{1/16}
 Бумага типографская. Гарнитура Times.
 Уч.-изд. л. 41,4. Тираж 300 экз.
 Заказ № 48

ПЛД №44-09 от 10.10.99.
 Отпечатано в редакционно-издательском центре
 Кемеровского технологического института пищевой промышленности
 650010, г. Кемерово, ул. Красноармейская, 52