



Министерство образования и науки Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

**сборник тезисов VI Международной научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых**

«ПИЩЕВЫЕ ИННОВАЦИИ В БИОТЕХНОЛОГИИ»

Том 2

г. Кемерово 2018 г.

УДК 664 + 001.895:60

ББК 36:30.16

П 36

Под общей редакцией
профессора РАН, доктора технических наук,
лауреата премии Правительства РФ в области науки и техники
А. Ю. Просекова

П 36 Пищевые инновации в биотехнологии: сборник тезисов VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / под общ. ред. А. Ю. Просекова; ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2018. – т. 2.– 411 с.
ISBN 978-5-8353-2258-9

Материалы изданы в авторской редакции на русском и английском 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 VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых может не совпадать с мнением авторов материалов, опубликованных в сборнике тезисов.

УДК 664 + 001.895:60

ББК 36:30.16

ISBN 978-5-8353-2258-9 (т. 2)

ISBN 978-5-8353-2244-2

УДК 633.511

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Адыл уулу Талант

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Напряженная жизнь современного человека обуславливает повышенные требования к рациону питания. Принимаемая пища должна не только удовлетворять потребности человека в калориях, но и обладать высокой биологической ценностью. В последнее время широкое распространение приобрели заболевания сердечно-сосудистой системы. Это связано с ухудшением экологической ситуации, неправильным образом жизни и стрессовыми нагрузками на работе. В связи с этим актуальным является создание продуктов лечебно-профилактического назначения.

Рациональное питание предусматривает потребление достаточного количества липидов, особенно растительного происхождения. В климатических условиях Средней Азии наибольшее распространение имеет такая масличная культура, как хлопчатник.

Хлопчатник принадлежит к семейству Мальвовые и культивируется как однолетнее растение. Массовое содержание масла в семенах в зависимости от сорта и климатических условий составляет до 26 %.

Хлопковое масло получают из семян хлопчатника мохнатого (*Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense*). Родина этого растения Центральная Америка. Его культивируют в районах со среднелетней температурой не ниже 25 °С. При благоприятных условиях вегетационный период составляет от 160 до 190 дней после посева [1].

Хлопчатник возделывают с целью получения ценного волокна, поэтому селекционные работы ведутся именно в этом направлении, а другие показатели семян, такие как массовое содержание масла и наличие нервно-паралитического яда госсипола, не соответствуют желаемому уровню.

В связи с этим при переработке семян хлопчатника требуется решение нескольких проблем:

1. в связи с произрастанием в засушливом климате семена хлопчатника имеют очень низкий уровень влажности, это хорошо при хранении в бунтах, но плохо при переработке семян, т. к. при обрушивании, отделении оболочки и измельчении образуется очень много пыли, что в свою очередь приводит к потерям масла в производстве с оболочкой и воздухом, ухудшению качества масла, в частности кислотного, перекисного и цветного чисел, а также уменьшением степени разрушения первичных структур;
2. существуют два вида хлопчатника, отличающиеся качеством волокна: тонковолокнистый и средневолокнистый (табл. 1). Эти сорта отличаются опушенностью семян: на семенах тонковолокнистого хлопчатника практически отсутствует опушенность (от 4 до 7 %), в то время как семена средневолокнистого полностью покрыты пухом (от 8 до 11 %), в связи с этим эти сорта хлопчатника обрушивают на разных шелушителях;
3. в ядрах семян хлопчатника в специальных госсиполовых железках содержится защитный липид госсипол (от 0,02 до 6,64 %). Это токсичное вещество желтого цвета общей формулой $C_{30}H_{30}O_8$ относят к димерным производным нафталина, который, во-первых, является нервно-паралитическим ядом, а во-вторых – реакцеспособным веществом, часть производных которого имеет очень темную окраску, что оказывает значительное влияние на технологию его переработки.

Морфологические и физико-химические особенности семян хлопчатника привели к тому, что технология хранения и переработки семян хлопчатника значительно отличается от технологических схем переработки других масличных культур.

Таблица 1 – Химический состав семян различных сортов хлопчатника, % в пересчете на а. с. в

Вид семян	Липиды	Протеин (N*6,25)	Целлюлоза
Семена средневолокнистого хлопчатника	22,29–23,28	25,52–28,50	17,95–18,71
Семена тонковолокнистого хлопчатника	24,49–25,23	29,4	12,4

Хранение семян хлопчатника осуществляется под открытым небом в бунтах, укрытых брезентом. Для осуществления активного вентилирования под бунтами могут быть установлены вентиляционные короба, в то время как все остальные масличные культуры России хранят в закрытых помещениях [2].

Очистку семян осуществляют в основном по аэродинамическим свойствам в аппаратах ЧСП, а остальные культуры очищают в оборудовании, работающем с использованием комбинированной очистки.

Обрушивание производят в аппаратах, в которых использован принцип разрезания. Причем семена тонковолокнистого хлопчатника обрушивают по методу однократного разрезания на ножевых шелушителях, что позволяет не только точно установить зазор для оптимального обрушивания, но и снизить количество пылевидных частиц, что в свою очередь позволяет уменьшить потери масла в производстве и улучшить качество продукции.

Влаготепловую обработку перед прессованием осуществляют таким образом, чтобы максимально связать госсипол с гелевой частью семян. Таким образом, в прессовое масло переходит незначительное количество госсипола, что позволяет практически полностью вывести его из масла при рафинации и таким образом получить масло пищевого назначения.

Влаготепловую обработку перед экстракцией, наоборот, осуществляют таким образом, чтобы максимально вывести госсипол из обезжиренного материала и сделать возможным его использование в качестве добавки в комбикорм крупного рогатого скота и других животных.

Экстракционное масло в этом случае содержит такое количество госсипола, что его даже после полного курса рафинации можно использовать только в технических целях, потому что в этом случае госсипол успевает так изменить свои химические свойства, что его практически невозможно вывести из масла, используя современные методы рафинации.

Цвет масла определяется наличием госсипола и его многочисленных производных, имеющих различные физические и химические свойства. Суммарно количество госсипола, его аналогов и продуктов превращений может достигать 1,8 %. Из масла пигменты этой группы удаляются адсорбционной рафинацией или обработкой антралиновой кислотой. Для повышения эффективности рафинации именно для хлопкового масла разработан метод рафинации в мисцелле.

Хлопковое масло имеет жирнокислотный состав, значительно отличающийся от жирнокислотного состава традиционных для России масел (подсолнечного и соевого) (табл. 2.) Этот факт накладывает некоторые особенности на подготовку масла к употреблению, а именно: перед использованием масла в пищевых или технических целях его подвергают фракционированию по температуре застывания. При этом в качестве дополнительных продуктов получают хлопковый пальмитин и жидкое растительное масло, которое по жирнокислотному составу подобно подсолнечному. Показатели качества вымороженного масла представлены в (табл. 3). Хлопковый пальмитин используют при переэтерификации жиров, в маргаринном и мыловаренном производствах.

Масло хлопковое рафинированное дезодорированное – натуральное хлопковое масло, изготовленное при помощи современной многоступенчатой технологии и очищенное от всех

нежелательных примесей. Стимулирует процессы обмена веществ в организме, обеспечивает правильный рост клеток и здоровое состояние кожи [2].

Таблица 2 – Жирнокислотный состав хлопкового масла [4]

Название жирной кислоты	Массовая доля в жирнокислотном составе
Миристиновая, C _{14:0}	0,6–1,0
Пальмитиновая, C _{16:0}	21,4–26,4
Пальмитолеиновая, C _{16:1}	до 1,2
Стеариновая, C _{18:0}	2,1–3,3
Олеиновая, C _{18:1}	14,7–21,7
Линолевая, C _{18:2}	46,7–58,2
Линоленовая, C _{18:3}	До 0,4
Арахидовая, C _{20:0}	0,2–0,5
Гондиновая, C _{20:1}	До 0,1
Бегеновая, C _{22:0}	До 0,6
Эруковая, C _{22:1}	До 0,3
Лигноцеридовая, C _{24:0}	До 0,1

Таблица 3 – Показатели качества хлопкового масла

№	Наименование показателей	Значения
1	Температура застывания	0
2	Показатель преломления при 200	1,472–1,474
3	Йодное число	100–110
4	Число омыления	191–199
5	Удельный вес при 200	0,918–0,932
6	Родановое число	65
7	Число Рейхерта – Мейссля	0,2–1
8	Число Генера	96,2
9	Титр жирных кислот	28–400
10	Температура вспышки товарных масел	220–2600
11	Ацетильное число	15
12	Число Поленске	0,2–0,7
13	Теплота сгорания	9500 мал. кал. На 1 г
14	Удельная теплоемкость (при 19,70)	0,475 мал. кал. На 1 г
15	Теплота плавления или кристаллизации (при 19,70)	20,6 мал. кал. На 1 г
16	Элементарный состав	C – 76,5 %; H – 11,3 %; O – 12,2 %
17	Содержание госсипола	до 2 %
18	Содержание стеридов	до 1,6 %
19	Содержание токоферолов	до 0,14 %
20	Содержание углеводов	до 0,25 %

Хлопчатник является уникальной культурой, которую можно перерабатывать по практически безотходной технологии и на каждом этапе переработки получать прибыль:

1. хлопковое волокно для производства ваты, ткани и производства пороха;
2. из стеблей и листьев можно получать горючее, либо получив брикеты, либо в виде спирта-ректификата, предварительно подвергнув отходы спиртовому брожению;

3. линт и подбор можно подвергнуть гидролитическому расщеплению с последующим синтезом клетчатки и получить волокно для вязкой ткани;
4. семенную оболочку можно сжечь в котельной, получив технологический пар для оборудования (жаровень, дистилляторов, дезодоратора и т. д.);
5. госсипол используют при изготовлении покрытия космических кораблей и производстве лекарственных препаратов;
6. хлопковый шрот используют как компонент комбикорма для скота;
7. экстракционное хлопковое масло используют при производстве лаков и красок;
8. хлопковый пальмитин используют при получении перэтерифицированных жиров, маргаринов и при производстве туалетного мыла.
9. пресловое хлопковое масло после удаления пальмитина используют как непосредственно в пищевых целях, так и для производства всех видов маслосодержащих пищевых продуктов.

Список литературы

1. Насимова, Х. Н. Технология обработки семян хлопчатника и изучение качества статистическими методами [Электронный ресурс] / Х. Н. Насимова, А. У. Усмонов, И. И. Мехомонов // Молодой ученый. – 2016. – № 10. – С. 278–279. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/114/29583>.
2. Производство растительного масла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oilbranch.com/publ/view/479.html>.
3. Ильясов А. Т. Решение актуальных проблем рафинации и демаргаринизации хлопкового масла / А. Т. Ильясов, Р. М. Ураков // Ташкент, ТГТУ. – 2006. – 85 с.: статья: Розметов, К. С. Точный сев хлопчатника // Сельское хозяйство Туркменистана. – 2007. – № 11. с. 19–20; Соловьев, В. П., Ибрагимов, Ш. И. Получение высококачественных и однородных семян хлопчатника для точного высева // Сельское хозяйство Узбекистана. – № 8. – Ташкент. – 2002. – С. 68–69; Гиллаев, Х. Дражирование семян триходермином-3 в борьбе с вилтом // Хлопководство. – № 2. – Ташкент. – 2005. – 16 с.
4. Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации. ГОСТ 30623-98. – М.: Стандартиформ, 2010

УДК 663. 443. 3

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К. А. Архипова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

На сегодняшний день основной задачей пищевых производств является повышение уровня питания населения за счет повышения доли продукции, обладающей высокой пищевой и биологической ценностью. Решение этой задачи обусловливается необходимостью регулирования химического состава готовой продукции согласно современным требованиям науки о питании, а также эффективности их производства благодаря экономии дорогостоящего сырья.

Большая часть сырья, обладающего ценными питательными веществами при производстве основного продукта, сбрасывается в отходы. Вследствие этого наиболее актуальная задача пищевой промышленности – это перевод технологий переработки сельскохозяйственного сырья на безотходный цикл, что имеет положительный эффект как с экономической, так и с экологической стороны.

Экономический аспект связан с расширением ресурсных возможностей в результате более полной, комплексной переработки сельскохозяйственного сырья и привлечением неиспользованных отходов в качестве источника получения кормов, удобрений, продуктов питания.

Экологический аспект связан с обострением проблемы загрязнения окружающей среды, вызванной быстрыми темпами развития промышленности и сельского хозяйства.

В отходах, сбрасываемых в окружающую среду пищевой промышленностью, перерабатывающей сельскохозяйственное растительное сырье, главным компонентом является органическое вещество [1, 2].

Одной из отраслей пищевой промышленности, на предприятиях которой образуется большое количество различного рода отходов, является пивоварение. К отходам пивоваренного производства относятся: белковый отстой, солодовые ростки, зерновые отходы, шелуха, дрожжи, пыль, хмелевая и пивная дробины. Главным, из выше перечисленных отходов, является пивная дробина [1, 3].

Пивная дробина – твердый остаток после отделения жидкой фазы пивного суслу в процессе фильтрации осахаренного затора. Дробина состоит из двух основных фаз: жидкой и твердой. Приблизительно 3/4 данного отхода представлено клеточными стенками зерна [4, 5].

Химический состав пивной дробины зависит от следующих факторов: качества перерабатываемых зернопродуктов; ассортимента зерна; ингредиентов; сорта изготавливаемого пива. Консистенция сырой дробины представляет собой густую массу светло-коричневого цвета, имеющую сладковатый вкус, а также запах пивоваренного солода.

Пивная дробина является богатым источником белка, витаминов, ряда макро- и микроэлементов. Состав сухого вещества дробины: экстрактивные вещества, не содержащие азота; белок; клетчатка; жир; минеральные вещества [4, 6].

Пивная дробина находит широкое применение в различных отраслях хозяйственной деятельности.

Главным образом, пивная дробина используется в сельском хозяйстве при производстве кормов и добавок для животных и птицы. Помимо этого, сырую пивную дробину можно использовать для улучшения состояния почвы как органическое удобрение [6].

Однако, при использовании сырой дробины возникает ряд проблем, основные из которых – низкая стойкость компонентов при хранении (влажная пивная дробина имеет небольшие сроки хранения, летом не более 1,5–2 суток; зимой – до 3 суток), а также

трудности при ее перевозке. Именно поэтому пивную дробину желательно предварительно обрабатывать.

Известно несколько способов предварительной обработки сырой пивной дробины: сушка, консервирование, фильтрование и центрифугирование.

При использовании центрифугирования, либо фильтрования, кормовые продукты являются экологически чистыми, содержат большое количество белка, а также в них остаются минеральные вещества и витамины, что существенно отличает эти методы от высушивания, поскольку использование данного способа снижает ценные свойства дробины [6].

Также пивная дробина представляет особый интерес для производства белковых концентратов. Обычно гидролиз пивной дробины проводят при помощи целлюлолитических ферментов с дальнейшим культивированием на гидролизатах микроорганизмов, продуцирующих белки. Полученные таким образом белковые концентраты дробины используются для приготовления пищевых продуктов и кормов для животных.

Пивную дробину в последнее время все чаще используют в диетических продуктах питания; в хлебобулочной промышленности; при производстве кондитерских изделий, мясных и молочных продуктов.

В пищевой промышленности пивную дробину применяют в виде муки. Она обладает высокой биологической ценностью. Чем выше содержание пивной дробины в муке, тем большее количество воды необходимо добавить, что приводит к увеличению выхода хлеба и экономии муки. Готовые хлебобулочные изделия практически не отличаются по органолептическим и физико-химическим показателям от приготовленных стандартным способом. В этих продуктах происходит замедление процесса черствения, что позволяет сохранять изделие в течение более длительного времени. Применение данного отхода пивоваренного производства в приготовлении кондитерских изделий позволяет получить продукты золотисто-кофейного цвета, с характерным для данных изделий вкусом и запахом, которые имеют равномерную пропеченность, тонкослойную структуру и отвечают всем требованиям качества [4].

Пивная дробина может быть одним из ингредиентов, который используется в мясоперерабатывающей промышленности. Ее применение вызывает повышение рентабельности производства и насыщение мясных продуктов ценными питательными веществами [3].

Существует полностью безотходная технология производства ксилита на основе пивной дробины. В данном производстве из дробины кроме ксилита образуется белковая паста или белковый концентрат. Важной характеристикой белкового концентрата (белковой пасты) является то, что в нем не содержится жир и холестерин [6].

Отход пивоваренного производства – пивная дробина становится все более востребованным компонентом кормовой добавки в рационе питания сельскохозяйственных животных и птицы. Пивную дробину, а также продукты ее трансформации уже используют в пищевой промышленности в качестве субстрата для биотехнологических процессов; для получения ксилита, глюкозы, этанола, биогаза и т. д. В результате переработки и применения пивной дробины в различных отраслях промышленности осуществляется решение двух важнейших проблем: повышение уровня питания населения и защита окружающей среды. Это достигается тем, что, во-первых, при включении пивной дробины в состав хлебобулочных, кондитерских, мясных, молочных и др. изделий происходит увеличение ассортимента качественных продуктов с полезными свойствами, а также снижается стоимость нового продукта; а во-вторых, переработка вторичного сырья, которым и является пивная дробина, в продукты с высокими питательными свойствами позволяет снизить отрицательное воздействие на окружающую среду. Помимо этого, растет интерес к дальнейшему изучению ее химического состава и свойств с целью более полного ее использования.

Таким образом, исходя из вышеперечисленного, в заключение можно сказать, что пивная дробина является ценным с биологической и пищевой точек зрения продуктом, который является отходом основного производства.

Список литературы

1. Быкова, И. А. Разработка способов использования пивной дробины в качестве компонента различных биологических систем: дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / Быкова Ирина Андреевна. – Оренбург, 2003. –177 с.
2. Сазонова, И. А. Разработка технологии стабилизации, биотрансформации и применение пивной дробины: дис. ... канд. биол. наук : 03.00.23 / Сазонова Ирина Александровна. – Саратов, 2006. – 142 с.
3. Практические аспекты использования нативной пивной дробины при производстве мясопродуктов / В. Я. Пономарев [и др.] // Вестник казанского технологического университета. – 2014. – № 18. – Т. 17. – С. 177–179.
4. Лесникова, Н. А. Перспективы применения нетрадиционных растительных добавок из вторичного сырья в хлебопекарной и кондитерской промышленности / Н. А. Лесникова, Ю. С. Рыбаков, С. В. Маточкин // Известия уральского государственного экономического университета. – 2006. – № 5 (17). – С. 210–213.
5. Толоконин, П. С. Пивная дробина: кислотный гидролиз и потенциал для биоконверсии / П. С. Толоконин, Д. В. Баурин // Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – № 9 (190). – Т. 31. – С. 26–28.
6. Плиева, З. А. Биоконверсия пивной дробины с использованием разных видов дрожжей: дис. ... канд. биол. наук : 03.02.14 / Плиева Зарина Анатольевна. – Владикавказ, 2015. – 129 с.

УДК637.146

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ КОНСИСТЕНЦИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Я. А. Аскарова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Известно, что в результате долгого хранения при росте посторонней микрофлоры органолептические и санитарные показатели продукта искажаются. Это объясняется тем, что в кисломолочных напитках находится 86–89 % воды, 83–86 % независимой и только 3–5 % связанной.

Кроме того, известны способы, которые увеличат срок годности кисломолочных напитков, которые содержат жизнеспособную микрофлору, основанные на их консервации методом замораживания, хранения в среде инертных газов, сублимационной и тепловой сушки и др.

Долгосрочной сохранности таких продуктов, как творог, сметана, содействует тепловая обработка готового продукта с дальнейшей расфасовкой его в герметичную тару. С целью устранения появления порока крупитчатости в готовом продукте, который образуется в процессе тепловой обработки, можно использовать пищевые ингредиенты, стабилизирующие консистенцию готового продукта. [1].

Под действием температуры денатурация сывороточных белков протекает с определенными закономерностями. Фракции сывороточных белков отличаются термостабильностью и скоростью денатурации в зависимости от температуры.

При повышении концентрации сывороточных белков приводит к увеличению скорости денатурации. Например, повышение сосредоточения лактозы замедляет денатурацию, особо при температурах, наименьших 90 °С; обработка ультравысоким давлением, снижение рН, так же повышает денатурацию. [2].

Известно, что при повышении температуры до 125 °С сгусток становится более плотным. Рекомендуются осуществлять термическую обработку до достижения числа денатурации сывороточных белков 72–98%, это будет способствовать улучшению консистенции кисломолочных напитков.

Отметим, чем больше число их денатурации, тем лучше эффект. Рекомендуются учитывать, что содержание сухих веществ или применение стабилизаторов, а так же использование вязких заквасок имеют большее значение, чем денатурация сывороточных белков при термической обработке. В результате этого температурные и временные режимы термической обработки должны быть связанные с содержанием сухих веществ в молоке.

Если массовая доля сухих веществ в молоке до 9,5–12 % сухих веществ понадобится очень интенсивная денатурация сывороточных белков до 89–99 %. Это будет наблюдаться при температуре 95 °С продолжительностью 5 минут или при температуре 80–85 °С продолжительностью 20 минут. [3].

В молоке с массовой долей сухих веществ более 14 %, а в особенности более 20 % в меру денатурация 70–75 % сывороточных белков, что получается при температуре 85°С продолжительностью 5 минут; если 90 °С то выдержка 3 минуты; 90–95°С выдержка 1–2 минуты, а если при температуре 130–150 °С, 2–4 секунды. В достаточной степени прочный сгусток получается при пастеризации молока при температуре 80°С с выдержкой 30 минут. [4].

В целях стабилизации консистенции ряда молочных продуктов, увеличения срока годности, разработки новых видов молочной продукции промышленность применяет всевозможные загустители, пенообразователи, эмульгаторы, стабилизаторы белка, а также другие ингредиенты. Обширное применение схожих веществ нашли при производстве кисломолочных продуктов, творожных продуктов и других молочных продуктов. [5].

Добавки стабилизаторов можно вносить в молоко следующими способами: в сухом виде, в смеси при постоянном перемешивании до получения однородной консистенции в виде паст после предварительного набухания в небольшом количестве молока либо воды, или растворенными в определенном количестве молока либо воды при наиболее благоприятном перемешивании. Пищевые волокна так же можно отнести к стабилизационным системам.

Сравнительную оценку воздействия дозы всевозможных стабилизаторов, оценку основных характеристик технологического процесса и длительности сохранности на структурно-механические, органолептические, микробиологические, физико-химические характеристики, влагоудерживающую способность готового продукта проводили на примере кисломолочного напитка «базового» химического состава.

Исследования проводили в соответствии со стандартизованными, а также прописными методиками.

Главные итоги исследований представлены в таблицах 1–2.

Меры органолептической оценки консистенции кисломолочных напитков, которые вырабатывают с применением стабилизирующих добавок (бальная шкала органолептической оценки), приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Бальная шкала органолептической оценки консистенции кисломолочных напитков, которые вырабатывают с применением стабилизирующих добавок

Бальная оценка	Характеристика
5 (самое хорошее качество)	Поверхность гладкая, без выделения сыворотки, консистенция – гомогенная, вязкая, упругая, гелеобразная.
4 (хорошее качество)	Поверхность гладкая, без выделения сыворотки, консистенция – гомогенная, в меру упругая, недостаточно густая, гелеобразная.
3 (не очень хорошее качество)	Консистенция гомогенная, допускается незначительное отделение сыворотки, излишне упругая, излишне плотная, или неоднородная.
2 (плохое качество)	Консистенция неоднородная, крупитчатая, жидкая, с отделением сыворотки или излишне плотная, «тяжелая», желеобразная.
1 (очень плохое качество)	Консистенция – неоднородная, жидкая, хлопьевидная с отделением сыворотки или грубая.

В результате проделанных исследований установлена зависимость, которая позволяет найти наименьшие порции стабилизирующих добавок, обеспечивающие устойчивость величин сдвиговых структурно-механических данных кисломолочных напитков в зависимости от требуемой (от 7 до 21 суток) длительности хранения при незначимых изменениях в сенсорном восприятии их консистенции.

Предложен аргументированный метод целенаправленного регулирования консистенции кисломолочных продуктов методом внесения в нормализованные молочные смеси аналитически рассчитанных доз стабилизаторов-гидроколлоидов. Данный метод формализован в виде алгоритма и сервисной прикладной программы, используемой во время выяснения оптимизационной задачи по расчету рецептов кисломолочных напитков, доз внесения стабилизирующих добавок и величин давления гомогенизации нормализованных смесей, и обеспечивает выработку продуктов с установленным стабильно высоким уровнем качества, стремящимися к «эталонным».

Установлено, что возможность тепловой обработки сквашенного продукта определяется его физико-химическими показателями (рН, содержанием жира, белка, углеводов), видом стабилизирующих добавок, режимами тепловой обработки, а также способами обработки и др.

Таблица 2 – Данные анализа, содержания молочнокислых микроорганизмов в образцах кисломолочного напитка по истечению 21 суток их хранения

Стабилизатор	Микроорганизмы	\bar{y}	Δy	$S^2(y_{ki})$	$F_{m(0,95,2,2)} = 19,0$	$S^2(y_k)$	$t_m(0,95,4) = 2,78$
1	2	3	3	5	6	7	8
Контроль (без стабилизатора)	Str. thermophilus	3,3108 ^o	-	24,11016 ^o	-	-	-
	L.del. subsp.bulgar.	6,3106 ^o	-	1,091012 ^o	-	-	-
Лигомм АYS 63	Str. thermophilus	5,5108 ^o	0,2108 ^o	6,751016 ^o	3,57	15,41016 ^o	0,06
	L.del. subsp.bulgar.	3,6106 ^o	2,7106 ^o	91012 ^o	8,26	5,051012 ^o	1,46
Крахмал фосфатный	Str. thermophilus	4,2108 ^o	0,5108 ^o	6,11016 ^o	3,96	15,11016 ^o	0,5
	L.del. subsp.bulgar.	6,3106 ^o	0	2,91012 ^o	2,65	21012 ^o	0
Хамульсион RABВ	Str. thermophilus	1,4108 ^o	3,9108 ^o	1,931016 ^o	12,5	131016 ^o	1,32
	L.del. subsp.bulgar.	9106 ^o	2,7106 ^o	6,331012 ^o	5,8	3,7102 ^o	2,54
Желатин П-7	Str. thermophilus	5,5108 ^o	0,2108 ^o	19,81016 ^o	1,22	221016 ^o	0,05
	L.del. subsp.bulgar.	3,2106 ^o	3,1106 ^o	2,11012 ^o	1,93	1,61012 ^o	2,8
Хамульсион SM	Str. thermophilus	5,5108 ^o	0,2108 ^o	6,751016 ^o	3,57	15,41016 ^o	0,06
	L.del. subsp.bulgar.	9106 ^o	2,7106 ^o	71012 ^o	6,42	4,051012 ^o	1,64
Палсгаард 5805	Str. thermophilus	9,7108 ^o	4,4108 ^o	24,71016 ^o	1,05	25,31016 ^o	1,08
	L.del. subsp.bulgar.	4,8106 ^o	1,5106 ^o	3,891012 ^o	6,14	6,691012 ^o	0,93
Гриндстэд SB 251	Str. thermophilus	5108 ^o	0,3108 ^o	14,051016 ^o	6,03	41016 ^o	0,1
	L.del. subsp.bulgar.	7106 ^o	0,7106 ^o	2,551012 ^o	3,67	41012 ^o	0,53
	L.del. subsp.bulgar.	5,8106 ^o	0,5106 ^o	13,41012 ^o	13,4	14,61012 ^o	0,22

Определено, что чем меньше величина pH сквашенного продукта, тем больше вероятно получить его с хорошей консистенцией. При pH ниже 4,0 почти все продукты можно подвергать тепловой обработке без использования стабилизаторов консистенции. Для получения продукта после термической обработки с хорошей консистенцией следует проводить ферментацию не до нужной величины pH, а немного ниже, а после ее отрегулировать лимонной кислотой.

Подходящая доза для сквашенного продукта составляет 0,5 г на 1 кг. Продукты, которые содержат более 20 % жира, после проведения тепловой обработки имеют гомогенную консистенцию. Эти продукты вполне можно пастеризовать при величине pH 4,6–4,7 без использования стабилизаторов. Определено также, что наименьше содержание жира в кисломолочных продуктах подвергаемых термической обработке, должно составлять 1,5 %.

Термическая обработка кисломолочных продуктов изготовленных на основе творога и сливок с 60–75% жира в сухом веществе не должна вызывать трудности, потому что содержание казеина чаще всего бывает очень низким, чем в подобных продуктах с низким содержанием жира. Расщепление белка некоторыми молочнокислыми культурами, такими как: *L. del. Subsp .bulgaricus* и *L. del. subsp. helveticum*, делает тепловую обработку сквашенного продукта более легкой.

Список литературы

1. Раманаускас, Р. И. Способы улучшения консистенции кисломолочных продуктов / Р. И. Раманаускас, С. К. Урбене. – М.: Пищевая промышленность, 1998. – 43 с.
2. Горбатова, К. К. Химия и физика белков молока / К. К. Горбатова. – М.: Колос, 1993. – 192 с.
3. Зобкова, З. С. Пути улучшения качества и повышения конкурентоспособности молочных продуктов / З. С. Зобкова // Международный научно-технический сборник трудов ВНИМИ, 2007. – С. 19–31.
4. Зобкова, З. С. Пищевые добавки – улучшители консистенции молочных продуктов / З. С. Зобкова, Т. П. Фурсова // Молочная промышленность. – 1998. – № 7–8.
5. Зобкова, З. С. Пищевые добавки и функциональные ингредиенты / З. С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2007. – № 10. – С. 6–10.

СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ

Г.А. Белавина, Т.А. Розалёнок

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время рынок кисломолочных продуктов является весьма разнообразным. Кисломолочные продукты производят из молока или его производных путем сквашивания различными видами заквасок. В качестве заквасок применяют пробиотические молочнокислые культуры бактерий или дрожжи. Молоко практически всех домашних животных используют в качестве сырья для заквашивания и получения кисломолочных продуктов питания.

Кисломолочные продукты существуют как молочнокислого так и смешанного брожения. И те и другие продукты не только увеличивают питательную ценность молока, но и повышают его усвояемость [1].

С современным образом и быстрым темпом жизни у населения заметно уменьшилось содержание в рационе питания природных продуктов, в связи с чем актуальным является обеспечение населения важными веществами для поддержания здоровья и трудоспособности на высоком уровне, путем разработки обогащённых кисломолочных продуктов и использования их для регулярного потребления.

Кисломолочные продукты и молоко всегда занимали одно из первых мест в рационе питания, так как они являются источниками минеральных веществ, витаминов и других биологически ценных компонентов, необходимых для правильного функционирования как всего организма, так и отдельных органов у людей всех возрастов [1-2].

Вкусовые, как и питательные характеристики кисломолочных продуктов зависят от состава исходных ингредиентов. Калорийность кисломолочных продуктов может отличаться. Однако, средний показатель калорийности кисломолочных продуктов составляет 45 Ккал на 100 г. Самым популярным и широко используемым видом молока считается коровье [3].



Рисунок 1 – Структура производства кисломолочных продуктов питания в России (по данным Федеральной службы государственной статистики)

На рисунке 1 представлена диаграмма с процентным указанием произведённых в России кисломолочных продуктов. Из источника Федеральной службы государственной статистики в производстве преобладают продукты сквашенные термообработанные (7,3 %), продукты кисломолочные прочие, в т. ч. обогащенные составляют 3,6 % от общего объёма производства [4].

Одними из самых популярных кисломолочных продуктов являются йогурты. Йогурты бывают разной жирности. В натуральных йогуртах содержатся витамины – А, РР, бета-каротин, тиамин (В1), рибофлавин (В2), пиридоксин (В6), кобаламин (В12), С, холин; минералы – калий, кальций, хлор, фосфор, натрий, сера, магний, цинк, железо [3].

Основная доля производства йогурта сосредоточена в Центральном ФО – 71,9%. 8,2% йогурта производится в Приволжском ФО. Сибирский ФО производит 6,1% йогурта (рисунок 2) [3-4].

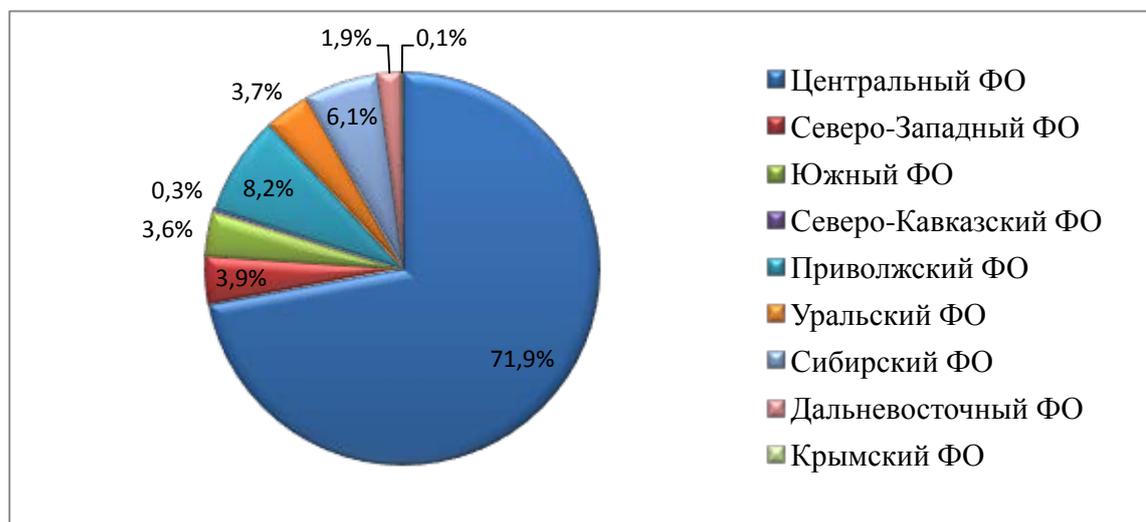


Рисунок 2 – Доля регионов России в производстве йогурта (по данным Федеральной службы государственной статистики)

Целью научной работы, проведённой на базе ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», было разработка и исследование инновационного кисломолочного продукта с пробиотическими заквасками. В качестве заквасочных культур были выбраны *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* и *Bifidobacterium bifidum*, так как данный вид консорциума микроорганизмов в настоящее время не имеет своего практического применения и не запатентован. Полученный кисломолочный продукт был исследован на следующие свойства: содержание посторонней микрофлоры в готовом продукте; органолептические, физико-химические показатели; резистентность к антибиотикам, также был определен срок годности готового продукта. Созданный кисломолочный продукт по характеристикам соответствует «ГОСТ 32923-2014 Продукты кисломолочные, обогащённые пробиотическими микроорганизмами. Технические условия».

Список литературы

1. Ахметов, Р.Г. Современное состояние и возможности устойчивого обеспечения населения России молоком и молочными продуктами / Р.Г. Ахметов, Ю.Р. Стратонович, Д.И. Файзрахманов // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2012.- №7(1). - С. 5-9.
2. Пасько, О.В. Новые пробиотические молокосодержащие продукты / О.В. Пасько // Молочная промышленность. – 2008. – № 10. – С.81-82.
3. Рынок кисломолочных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ikc.belapk.ru/assets/files/issledovaniya/7analiz_rynka_kislomolochnoj_produkcii_17_.pdf.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.

УДК 543.383:664

ПЕРЕЭТЕРИФИЦИРОВАННЫЙ ЖИР КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ЖИРОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ю. О. Березовская

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В последнее время основной тенденцией в области производства жиров специального назначения является максимально возможное снижение содержания в них количества трансизомеров, которое регламентируется ТР ТС 024/2011 и должно составлять не более 2 % от содержания жира [1]. В связи с этим перед производителем стоит задача освоения такой технологии производства жиров специального назначения, которая бы позволила получить продукт с минимальным содержанием трансизомеров, но без ухудшения его физико-химических качеств, таких как твердость, пластичность, температура плавления и жирнокислотного состава.

До недавнего времени гидрогенизация являлась основным методом модификации жиров, позволяющим получать продукты с высокой твердостью и высокой сопротивляемостью к процессу окисления за счет содержания в них большого количества трансизомеров. Исследования, проводимые в течение многих лет, показали отрицательное влияние трансизомеров жирных кислот на организм человека. Неоднократно подтверждалось, что трансизомеры жирных кислот повышают уровень ЛПНП-холестерина и понижают уровень ЛПВП-холестерина, что является причиной развития сердечно-сосудистых заболеваний. Поэтому альтернативой процесса гидрогенизации стал процесс переэтерификации, который позволял контролировать изменения глицеридной формы жиров и, соответственно, получать продукт с требуемыми характеристиками.

Переэтерификация (рандомизация) – метод модификации, в результате которого изменяется глицеридный состав масел и жиров за счет перераспределения радикалов жирных кислот [2]. Если перераспределение происходит внутри молекулы триглицерида, то такой процесс будет называться внутримолекулярной переэтерификацией; если обмен радикалами происходит между молекулами триглицеридов, то процесс будет называться межмолекулярной переэтерификацией.

Различают химическую и энзимную (ферментативную) переэтерификацию. В первом случае для того, чтобы вести процесс при температуре не выше 90 °С, используют химические катализаторы кислотной природы, например металлы (цинк, олово, железо), алкоголяты и оксиды щелочных металлов (натрий, калий), мыла, кислоты. Во втором случае используют фермент липазу и процесс проводят при температуре не выше 70 °С, так как более высокая температура вызывает дезактивацию фермента. К продуцентам липаз относят: *Aspergillus flavus*, *Brevibacterium linens*, *Candida lipolytica*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus arrhizus* и некоторые другие. Энзимная переэтерификация может проводиться с помощью двух видов ферментов: специфических и неспецифических. Специфические ферменты, как правило, обеспечивают перераспределение жирных кислот в крайних положениях триглицеридов, то есть в положениях 1 и 3, тем самым позволяя получать жиры желаемого состава [3]. Неспецифические липазы участвуют в перераспределении жирных кислот во всех трех положениях триглицерида. Процесс неспецифичной переэтерификации аналогичен процессу химической переэтерификации, который также характеризуется ненаправленным воздействием на жирные кислоты триглицеридов. Ферменты для проведения переэтерификации используют в иммобилизованном виде, то есть искусственно связанным с каким-либо нерастворимым носителем. В отличие от свободных ферментов иммобилизованные имеют ряд преимуществ: легкость выведения из реакционной среды, многократное использование, обеспечение непрерывности процесса [4]. Иммобилизирующие материалы (носители) способны замедлять активность ферментов в несколько тысяч раз, что объясняет возможность их многократного использования. Носители можно разделить на органические и неорганические. К первой группе относят целлюлозу, агарозу, хитин, кератин, коллаген, желатин, имеющих природное

происхождение, а также стирол, полиуретановые полимеры, поливиниловый спирт, относящихся к веществам синтетического происхождения. Ко второй группе относят глину, стекло, графитовую сажу, керамику. Согласно СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» в качестве материалов и твердых носителей для иммобилизации ферментных препаратов разрешено использовать альгинат натрия, диатомит (диатомная земля), глутаровый альдегид, желатин, диэтиламиноэтилцеллюлоза, ионообменные смолы для пищевой промышленности, каррагинан, керамика, полиэтиленимин, стекло [5].

Достоинства химической переэтерификации:

- использование новых порций катализатора для каждой следующей партии масла, что позволяет получать продукт с постоянными физико-химическими характеристиками;
- доступность катализаторов.

Недостатки химической переэтерификации:

- использование некоторых катализаторов с высокой химической активностью, например алкоголятов щелочных металлов, которые взаимодействуют со свободными жирными кислотами, гидроперекисями, что приводит к образованию побочных продуктов реакции;
- способность алкоголятов щелочных металлов самопроизвольно воспламеняться в условиях повышенной влажности, а при попадании на кожу вызывать ожоги;
- полученные жиры имеют в своем составе большее количество самой тугоплавкой фракции ТГЦ (тристеарина) по сравнению с продуктом, полученным энзимной переэтерификацией;
- требует проведения тщательной очистки готового продукта с целью выведения катализатора, что влечет дополнительные потери продукта.

Достоинства энзимной переэтерификации:

- позволяет сохранять содержание токоферолов, в то время как в процессе химической переэтерификации их количество снижается в несколько раз;
- получение жиров с необходимым распределением жирных кислот в молекуле триглицерида;
- экологически чистый и безопасный процесс.

Недостатки энзимной переэтерификации:

- высокая стоимость ферментов;
- отсутствие аналогов ферментов зарубежных производителей на отечественном рынке;
- высокая чувствительность ферментов к показателям окислительной порчи жиров (кислотное число, перекисное число, анизидиновое число) и pH среды, что требует тщательной подготовки исходных жиров перед проведением переэтерификации.

Согласно ТР ТС 024/2011 на масложировую продукцию, к жирам специального назначения относят кулинарные, кондитерские и хлебопекарные жиры. Вышеперечисленные продукты представляют собой группу жиров, предназначенных для целевого использования с массовой долей жира не менее 99,7 % [1]. Требования к качеству жиров специального назначения различны и зависят от области и условий их применения.

Для создания рецептур жиров специального назначения необходимо учитывать следующие общие критерии [2]:

- определенный сбалансированный жирнокислотный состав (контроль количества полиненасыщенных жирных кислот) в зависимости от назначения жира;
- устойчивость к окислению через подбор эффективных антиокислителей;
- образование в процессе технологических операций β' -кристаллической формы продукта (в случае производства твердого жира);
- количество трансизомеров не более 2 % от содержания жира в продукте.

Наряду с общими критериями по созданию жиров специального назначения существуют особые, относящиеся к каждому виду жиров отдельно.

Фритюрный жир, являющийся кулинарным жиром многократного использования, должен обладать высокой термической стабильностью, что подразумевает использование в его рецептуре полиненасыщенных жирных кислот (линолевой и линоленовой) в очень

ограниченных количествах (не более 10 % от общего количества жирных кислот). Для обеспечения термической стабильности кулинарных жиров необходимо использование в рецептуре антиокислителей. В случае использования энзимно переэтерифицированных жиров, внесение антиокислителей в рецептуру требуется в небольших количествах, так как такой вид переэтерификации жиров позволяет сохранять токоферолы, которые являются природными антиокислителями [3]. Для того, чтобы фритюрный жир не разбрызгивался в процессе жарки, нами предлагается вносить в его рецептуру насыщенные моноглицериды (Е 471) с низким йодным числом (2–3 I₂/100 г) и содержанием моноглицеридов не более 80 % [2]. Эмульгаторы этой группы не имеют выраженной эмульгирующей способности, но оказывают существенное влияние на кристаллическую решетку, укрепляющую структуру кристалла, тем самым предотвращая разбрызгивание жидкого масла в процессе жарения. Также для улучшения потребительских свойств нами рекомендуется вносить в рецептуру фритюрного жира в качестве ароматизатора экстракт лука. Таким образом, рецептура жира специального назначения включает следующие компоненты: переэтерифицированный жир, подсолнечное рафинированное дезодорированное масло, насыщенные моноглицериды в качестве эмульгатора, экстракт лука в качестве ароматизатора. Если в рецептуре фритюрного жира используются химически переэтерифицированные жиры, то необходимо использование антиоксидантов.

Кондитерские жиры используются для производства пищевых концентратов, различных шоколадных изделий, вафельных и прохладительных начинок. Перспективным направлением в производстве кондитерских жиров является получение эквивалентов какао масла, имеющих близкий к какао маслу жирнокислотный состав. Энзимная переэтерификация с применением 1,3-специфической липазы позволяет получать эквиваленты масла какао с таким содержанием триглицеридов POP, SOS и POS типа, которое свойственно натуральному маслу какао [4].

Для хлебопекарного производства используется специальный жир для хлебопекарной промышленности в жидком виде. Жир в таком виде удобен в использовании, так как легко дозируется и не расслаивается. Известно, что энзимно переэтерифицированные жиры благотворно влияют на высоту подъема теста и показывают результаты, превосходящие таковые при использовании сливочного масла. Это связано с тем, что тесто в случае использования энзимно переэтерифицированных жиров приобретало хорошую газодерживающую способность и упругость [4]. Также для улучшения технологических свойств хлебопекарных жиров в качестве эмульгатора используются различные пищевые фосфатидные концентраты (подсолнечный, соевый), моноглицериды дистиллированные.

Из вышесказанного следует, что работа по разработке жиров специального назначения, (хлебопекарного, кондитерского, фритюрного) является актуальной в настоящее время.

Нами проводится научная работа по разработке рецептуры жира специального назначения для жарения и кулинарных целей.

Список литературы

1. ТР ТС 024/2011. Технический регламент на масложировую продукцию. – 37 с.
2. Переэтерификация как альтернативный способ модификации жиров, свободных от трансизомеров / О. А. Ивашина [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 38, № 3. – С. 18–23.
3. Зайцева, Л. В. Энзимная и химическая переэтерификация: сравнительный анализ / Л. В. Зайцева // Масла и жиры. – 2011. – № 6. – С. 27–29.
4. Зайцева, Л. В. Использование энзимной переэтерификации для модификации масел / Л. В. Зайцева, А. Ю. Юдин // Масложировая промышленность. – 2011. – № 2. – С. 26–29.
5. СанПиН 2.3.2.1293–2003. Гигиенические требования по применению пищевых добавок: утверждены Главным государственным врачом РФ 18 апреля 2003 г. – С. 362.

УДК 641/642

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО ЙОДОМ

Е. В. Берсенева, А. М. Мусаева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В условиях скоростного темпа жизни современный человек испытывает интеллектуальное и эмоциональное напряжение, что накладывает отпечаток на физическое состояние человека, в частности на его здоровье. А ведь здоровье населения РФ является основным фактором развития общества. К сожалению, заболевания, обусловленные факторами алиментарной природы, лишь прогрессируют, и значительная их доля связана с несбалансированным питанием, недостатком макро- и микронутриентов в рационе. Особая роль в распространении негативных тенденций принадлежит дефициту такого незаменимого нутриента, как йод. В РФ дефициту йода подвержено около 35 % населения. Йододефицитными регионами являются республики Северного Кавказа, Сибирь, а именно, Тюменская область, Красноярский край, районы Крайнего Севера и т. д. Наиболее угнетающая ситуация прослеживается в Центральной Сибири, где помимо йододефицита местные жители страдают от нехватки другого не менее важного микроэлемента – селена, которого в локальных продуктах и воде крайне мало. По данным ВОЗ из всего 7,3 млрд жителей около 2 млрд испытывают нехватку йода. Его малое поступление в организм создает угрозу здоровью у 100 млн россиян. Как показывает исследование Эндокринологического научного центра российской академии медицинских наук, в большей части российских регионов потребление йода в 2–3 раза ниже нормы, а 650 тыс. российских детей нуждаются в специализированном лечении эндокринной системы. Согласно Государственным докладом Роспотребнадзора «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области» за 2007–2016 гг., такая же ситуация наблюдается и в Кемеровской области. У данной проблемы имеется несколько сторон:

- 1) к сожалению, данных о фактическом содержании йода в продуктах питания не хватает. Это связано с влиянием множества факторов: появляются новые виды сырья, оборудование, способы тепловой обработки. Используемые ранее справочники химического состава продуктов становятся не актуальными. Остро стоит необходимость обновлять имеющуюся базу данных о содержании йода в сырье и готовой продукции, в т. ч. с учетом региональных особенностей на основании проведенных исследований.
- 2) наметившееся к 2009 г. повышение информированности населения о необходимости следить за содержанием в рационе необходимых организму человека макро- и микронутриентов, в т. ч. и йода, в свете кризисных явлений в экономике резко пошло на спад.
- 3) имеющиеся на государственном уровне программы по снижению йододефицита носят больше декларативный характер и действенных мер не имеют.
- 4) у производителей нет заинтересованности (в силу отсутствия массового спроса) на производство обогащенных продуктов. И т. д.

При этом имеется положительный опыт, накопленный при реализации программ, осуществляемых в мировом масштабе, где показано, что обогащение наиболее массовых продуктов питания дефицитными нутриентами дает положительную динамику.

Каши, особенно в России, традиционно являются основой рациона. Самой полезной кашей считается гречневая. Гречиха – растение удивительное: при её выращивании редко используются химические вещества, а генетическим модификациям, в отличие от других сельскохозяйственных растений, она пока не поддается, так что можно считать её самым натуральным и экологически чистым зерном. Основной продукт переработки гречихи – крупа ядрица быстрорастворивающаяся, однако в последние годы ассортимент пополнился гречневыми хлопьями, существенно ускоряющими процесс приготовления. Гречневые

хлопья изготавливаются из цельных зерен гречихи, нарезанных или расплюснутых при помощи специальных машин, благодаря чему все свойства гречихи содержат и хлопья.

Гречка, во-первых, это кладезь жиров, белков, углеводов, минеральных веществ и витаминов. К примеру, в гречихе содержатся полиненасыщенные жирные кислоты, йод, селен, калий, магний, фосфор, медь, железо, витамины группы В, А, Е и фолиевую кислоту. Именно богатство минерально-витаминного комплекса определяет значимость гречневой крупы в системе правильного питания. Учитывая все вышесказанное, гречневые хлопья были выбраны в качестве объекта обогащения йодом.

Помимо этого, актуальным и значимым направлением в питании является применение локального растительного сырья как яблоко, которое содержит витамины, минеральные вещества и органические кислоты.

Яблоки богаты такими витаминами: С, В₁, В₂, Р, Е, каротин и минеральными веществами - калий, железо, пектины, сахара, органические кислоты, марганец, кальций. Кожура яблок содержит растворимые и нерастворимые волокна, выводящие холестерин из печени и крови соответственно, а хлорогеновая кислота способствует выведению щавелевой кислоты из организма и нормальной деятельности печени. Содержание в гречневых хлопьях джема из яблок улучшает структуру хлопьев, вкус и запах готового изделия.

Целью исследования была разработка рецептуры яблочного джема, обогащенного йодом, в качестве добавки для гречневых хлопьев.

На первом этапе отрабатывалась рецептура джема и устанавливалось оптимальное количество вводимого йода. Дальнейшим шагом была минимизация затрат на сырье и труд.

В работе задействовали современное технологическое оборудование, а именно sous-vide, т. к. данная технология позволяет максимально сохранить витамины за счет щадящей низкотемпературной обработки. Таким образом мы смогли получить готовый продукт, производство которого не требует больших физических затрат и сохранивший все свои полезные свойства.

Приготовление яблочного джема по технологии sous-vide подразумевает под собой приготовление продуктов, упакованных в вакуумные пакеты на водяной бане при сравнительно низких температурах продолжительное время, что дает ряд преимуществ:

- Джем сразу проходит пастеризацию;
- Процесс приготовления требует меньше внимания со стороны человека;
- Более низкие температуры приготовления позволяют лучше сохранять органолептические свойства и пищевую ценность исходного сырья;

Также выбранная технология имеет ряд недостатков:

- Невозможность уварки джема для увеличения его густоты. Однако в данной работе данный недостаток является скорее преимуществом, т.к. достаточно жидкая консистенция позволяет равномерно распределить вносимый с целью обогащения йодид калия;
- Увеличение времени приготовления.

Джем, полученный с помощью данной технологии, отличается уникальной структурой, ярким цветом, приятным вкусом. Установлено, что добавление йодида калия в количестве 50 мкг/на порцию не оказывает отрицательного влияния на его характеристики. При условии, что разработанный джем планируется в качестве добавки к гречневым хлопьям готовое блюдо будет удовлетворять до 30 % суточной потребности взрослого человека в йоде.

Список литературы

1. Baldwin, D. E. Sous vide cooking: A review / D. E. Baldwin // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2012. – Vol. 1. – P. 15–30.

OBTAINING FUNCTIONAL FERMENTED MILK PRODUCTS

T.V. Borisenko

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Dairy products containing probiotic bacteria are those that are produced with various fermentation methods, especially with lactic acid fermentation, using starter cultures and with different textures and flavors. Fermented dairy products are popular because of differences in taste and their favorable physiological effects. Today, fermented milk drinks are generally produced locally using traditional methods. Recently, due to the increased demand for natural nutrients and probiotic products, fermented milk drinks have reached a different position and are believed to have an important impact on human health and nutrition. This article discusses probiotic bacteria and functional dairy products that are produced using probiotic bacteria [1].

A functional food product is a special food one intended for the systematic use in the composition of diets by all age groups of a healthy population. It has scientifically validated and confirmed properties, besides it reduces the risk of developing food-related diseases. It is important that it prevents a deficiency or replenishes the nutritional deficiencies in the human body. Moreover, it preserves and improves health due to the presence of physiologically functional food ingredients in its composition [2].

The most common functional food products are the fermented milk products. Fermented milk products are dairy products produced by milk or cream fermenting with pure cultures of lactic bacteria with or without yeast addition. Fermented drinks are popular among millions of people around the world.

The therapeutic and prophylactic properties of functional dairy products are achieved due to the use of probiotic components. Probiotics are biological samples consisting of living non-pathogenic microorganisms or their fermentation products, which have antagonistic activity against the pathogenic and undesirable microflora of the humans or animals intestine [3].

Lactobacilli and bifidobacteria are used more often as probiotic microorganisms introduced into the probiotics.

First of all, let us consider bifidobacteria. They are the most important category of functional nutrition. They are used for the prevention of gastrointestinal diseases, for the correction of intestinal microbiocenosis, after therapy with antibiotics and chemical preparations, for stimulating the growth rate and the natural macroorganism resistance increasing. Bifidobacteria synthesize B vitamins, including B₁, B₂, B₆, biotin, niacin, folic and pantothenic acids, vitamins C and K. As for lactobacilli, they actively carry out regulatory functions inside the population of intestinal bacteria, besides they are the main representatives of normal intestinal microflora [4].

The quality of the finished product influences the viability of bifidobacteria, therefore it was important to examine the presence of *Bifidobacteria bifidum* in a fermented milk product and in a probiotic preparation. That's why it was necessary to grow of *Bifidobacteria bifidum* on a nutrient medium for the detection and counting of colonies, as well as staining for Gram to detect their morphological properties should be carried out.

The purpose of the studying is the isolation of *Bifidobacteria bifidum* possessing high viability and retaining important probiotic properties for further design of probiotic preparations and their use in the food industry.

Bifidobacteria bifidum were isolated from a milk product "Bifilin-M" and probiotic preparation "Bifidumbacterin". The optimal medium for the cultivation of bifidobacteria is Bifidum-medium. The results of the isolation and counting of colonies of bifidumbacteria are presented in table 1.

Table 1 – Isolation and counting of bifidumbacteria colonies

Breeding	"Bifidumbacterin" CFU / g	"Bifilin-M" CFU / g
10^{-6}	15±1	11±1
10^{-7}	35±2	24±2
10^{-8}	52±3	48±3
10^{-9}	80±4	72±4

The content of bifidobacteria should be not less than 1×10^{-7} CFU / g in the fermented milk product "Bifilin-M" and not less than 1×10^{-6} CFU / g in probiotic "Bifidumbacterin" preparation. As a result of the data obtained, it can be concluded that the fermented milk product and the probiotic preparation contain a sufficient number of viable bifidobacteria, the growth of bifidobacteria in the Bifidum-medium is presented in figures 1 and 2.



Figure 1 – Bifidobacteria isolated from the probiotic preparation "Bifidumbacterin"



Figure 2 – Bifidobacteria isolated from the fermented milk product "Bifilin-M"

To confirm the morphological properties of bifidobacteria, a Gram stain method was used. Based on the results of staining, it can be concluded that when Gram staining in a microscope with an increase in $\times 100$, one can see gram-positive (red-colored) colonies of round and rod-shaped forms. The results of coloring of bifidobacterial drugs are presented in figures 3 and 4.

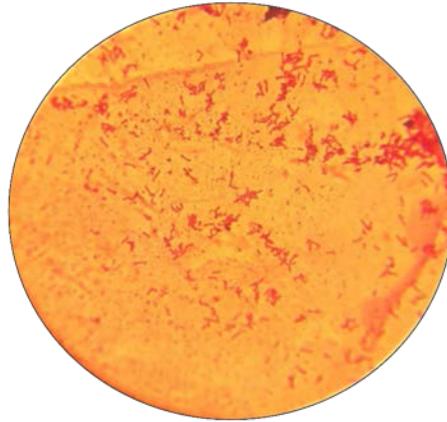


Figure 3 – Probiotic preparation "Bifidumbacterin" ($\times 100$ increase)

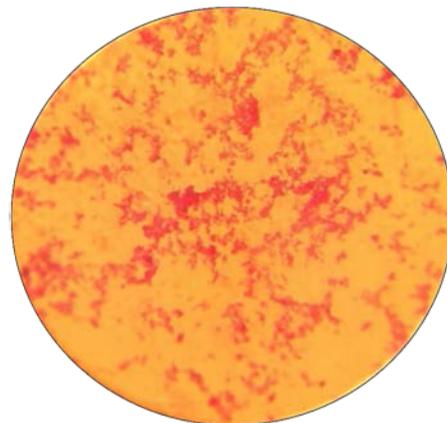


Figure 4 – The fermented milk product "Bifilin-M" ($\times 100$ increase)

As a result of the work done, the quality of the sour-milk product and the probiotic preparation was determined. The content of bifidobacteria in 1 g of product corresponds to the declared norms and contain not less than 1×10^7 CFU / g. Bifidobacteria are gram-positive colonies, indicating their red color when stained with Gram stain [5].

The condition for obtaining a quality fermenting is considered to be the formation of an even clot without bubbles. The fermenting acidity is equal to 80-100 ° T.

Bifidumbacterin is a fermented drink obtained from whole, normalized or semi-skimmed milk by fermentation, using both fermenting consisting of strains of bifidobacterium *Bifidobacterium bifidum* and lactobacilli *Lactobacillus plantarum*, i.e. symbiosis of several microorganisms. Its texture is homogeneous, milky-white, creamy throughout the mass with a characteristic sour-milk taste and odor, acidity of 80-100 ° T. The content of living cells of bifidobacteria and lactobacteria should be no lower than 1×10^7 CFU in 1 ml of the product.

The production process of bifidumbacterin includes the following stages:

- acceptance of milk and auxiliary materials;
- milk reservation;
- heating and normalization of milk;
- pasteurization and cooling of normalized milk;

- making sour and ripening of milk;
- cooling of fermented bifidumbacterin;
- bottling of chilled bifidumbacterin;
- subcooling the product [6].

To produce a bioproduct with a characteristic taste and strong consistency, it is necessary to use a production fermenting containing strains of bifidumbacteria and lactobacilli. The fermenting mass is usually 2-5 % of the mass of the fermentation mixture. Besides, the fermenting is introduced into the mixture cooled to the fermentation temperature.

To ferment the milk with bifidobacteria, it takes more time because milk is an unnatural medium for ripening. To feed bifidobacteria, it is used the symbiotic fermenting of bifido- and lactobacilli. The mixture is fermented at a temperature of 37-38 ° C until the milk-cream clot formation under acidity 80-100 ° T (pH 4.5-4.65). During fermentation, the microflora of the fermenting starts to multiply, at the same time acidity increases, the casein coagulates and a clot forms. At the end of fermentation, the product is immediately cooled [7].

As a result of milk fermentation due to symbiotic fermenting, a bioproduct containing sufficient quantities of vitamins and amino acids is obtained. It can be used to feed infants to the prevention and treatment of dysbacteriosis and other diseases of the gastrointestinal tract.

References:

1. Yerlikaya, O. Starter cultures used in probiotic dairy product preparation and popular probiotic dairy drinks / O. Yerlikaya // Food science and technology. – 2014. – № 2. – P. 221-229.
2. Zabolodova, L.A. Funkcional'nye pishchevye produkty – put' k zdorov'yu / Pererabotka moloka: tekhnologiya, oborudovanie, produkciya, 2006. – №11. – S. 8-11.
3. Antonenko, O.M. Kislomolochnye produkty, sodержashchie probiotiki dlya profilaktiki i korrekcii umerennyh narushenij pishchevareniya / O.M. Antonenko // Gastroehnterologiya. – 2009. – № 2. – S. 58-61.
4. Avstrieviskih, A.N. Produkty zdorovogo pitaniya: novye tekhnologii, obespechenie kachestva, ehffektivnost' primeneniya / A.N. Avstrieviskih, A.A. Vekovcev, V.M. Poznyakovskij – Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo, 2005. – 413 s.
5. Glazachev, V.V. Tekhnologiya kislomolochnyh produktov: Uchebnoe posobie / V.V. Glazachev. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1968. – 142 s.
6. Barabanshchikov, N.V. Molochnoe delo / N.V. Barabanshchikov. – M.: Kolos, 2008. – 414 s.
7. Borisenko, T.V. Method for producing fermented bifidumbacterin with functional properties / T.V. Borisenko // Sovremennye tekhnologii v sfere sel'skohozyajstvennogo proizvodstva i obrazovaniya: sb. materialov VIII Mezhdunar. nauch.- praktich. konf. – Kemerovo: Kemerovskij gosudarstvennyj sel'skohozyajstvennyj institut, 2017. – S. 105-107.

УДК 637.33

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОЗРЕВАНИЯ МЯГКИХ СЫРОВ С УЧАСТИЕМ КУЛЬТУР ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ

Л. В. Брахнова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Важнейшей отраслью молочной промышленности является сыроделие, которое ориентировано на выпуск огромного количества разнообразных видов сыров. Предприятия отрасли оснащены различным типом технологического оборудования российского и зарубежного производства в зависимости от мощности по переработке молока. Разнообразен ассортимент сыров и богата их вкусовая гамма – от острого до сладкого, вкус обусловлен разными добавками. Мягкие сыры в ассортиментном ряду занимают особое место и их можно характеризовать как концентрат молочного жира и молочного белка [1, 2].

Сыр – один из немногих продуктов для диетического питания и рекомендуется широким слоям населения. Эту группу продуктов отличает высокая пищевая ценность, обусловленная массовой долей молочного белка, жира, минеральных солей, органических кислот и витаминов, образованных под действием ферментативных реакций. Можно сказать, что сыры занимают лидирующее место среди молочных продуктов по пищевой и энергетической ценности. Следует отметить, что компоненты продукта находятся в хорошо сбалансированном соотношении и легкопереваримой форме. Примерно, около 20–30 г белка приходится на 100 г сыра, 32–33 г молочного жира, на уровне 1 г приходится кальция и 0,8 г дефицитного фосфора. Мягкие сыры отличает значительное количество свободных аминокислот, особо выделяя количество биологически полноценных незаменимых аминокислот [1, 2, 3].

Для развития культур плесневых грибов и микрофлоры сырной слизи создаются аэробные условия. С этой целью внешние слои поверхности сыров не защищаются упаковочными материалами от контакта с воздухом. Длительность выдержки сыров в камерах для созревания определяет формирование органолептических характеристик. Так, степень выраженности специфического вкуса, аромата, запаха обусловлено активностью развития культур поверхностной микрофлоры. Пикантный сыр выдерживают со слизью лишь 10–20 суток и после парафинирования у этого сыра выраженный вкус и аромат, характерный для слизневых сыров. Сыры такого вида с еще более выраженным вкусом и запахом созревают длительное время (до двух месяцев) под слизью. [4, 5, 6].

Сыры, которые созревают с плесенью, растущей в тесте сыра и на его поверхности, необходимо создать аэробные условия внутри сырной головки, для этого головки прокалывают. Прокалывание сырных головок проводят через 3-5 суток после посолки. Для прокалывания используют проколочные машинки с иглами из нержавеющей стали. В одной головке сыра около 30-40 проколов. При необходимости прокалывание проводят второй раз, в случае медленного развития плесени внутри головки и на поверхности головки, но этот процесс нежелателен, потому что сыр можно заразить посторонней микрофлорой. [7, 8].

Плесневые сыры, составляют малую часть от общего производства сыров. Благодаря необычному, выраженному вкусу и запаху, нежной консистенции они набирают свою популярность.

В технологии принята их классификация, подразделяя на две группы: 1) сыры с развитием плесневых грибов на поверхности (*Penicillium camemberti*); 2) сыры с развитием плесневых грибов по всей массе (*Penicillium roqueforti*). [9, 10, 11].

Ученые Франции описывали различные виды плесневых грибов, которые применяются в сыроделии по сей день. [11] Выделили два основных рода микроорганизмов: *P. caseicolum* имеющие мицелий белого цвета, и *P. camemberti* – мицелий серо-зеленого цвета. *P. camemberti* образует на поверхности сыра пушок.

Большая часть микроорганизмов отлично растет при pH 3,4–6,6, но лишь некоторые, которые были преобразованы селекционерами, растут в щелочной среде [12]. По некоторым

данным, нормальный рост микроорганизмов наблюдается при pH 3,1–9,6, оптимум для образования конидий 4,5, а для развития мицелия – 7,0. *P. camemberti* образует две протеиназы: кислую (расщепляет α - и β -казеины) и нейтральную (действует на β -казеин), две внеклеточные карбоксипептидазы и аминокислотаминопептидазу с высоким оптимальным показателем pH [13].

P. camemberti в виде суспензии спор разбрызгивают на поверхность сыров, или же распыляют в камерах для созревания сыров. [9]. Ученые из Франции предложили обрабатывать поверхность сыров не спорами *P. camemberti*, а мицелием, что позволило ускорить развитие. Мицелий выращивается на среде из сыворотки при периодическом перемешивании 1–3 суток [10]. Это дает возможность уменьшить на 30 % период между инокулированием сыра и проявлением видимого роста плесени на поверхности сырной головки, а также улучшает качественные характеристики сыра.

Penicillium roqueforti. В отличие от *P. camemberti*, *P. roqueforti* наиболее известен и распространен в природе. [12].

Оптимальной температурой развития для *Penicillium roqueforti* является 35–40 °С, а также он неплохо растет и при невысоких температурах. [13] Растет при pH от 3–10,5, но при pH 4,0 развивается значительно лучше, чем при pH 6,0. В присутствии молочной кислоты рост *Penicillium roqueforti* не прекращается.

Penicillium roqueforti образует внеклеточные кислую и нейтральную протеиназы, которые расщепляют α - и β -казеины [12].

Плесневые грибы рода *Penicillium* (*P. album*, *P. candidum*, *P. roqueforti* и др.) отличаются от других микроорганизмов высокой липазной активностью. У некоторых видов сыров, таких как рокфор и русский камамбер, липазы микроскопических грибов способствуют образованию специфического вкуса и аромата, характерного для данного вида сыра, в результате выделения летучих жирных кислот при расщеплении жира.

В процессе созревания любого сыра происходит формирование его органолептических показателей, заключающийся в преобразовании лактозы, протеинов и липидов во вкус и аромат под действием сычужного фермента и микрофлоры сыра. Минимальный уровень pH это главный отличительный показатель сыров, созревающих в аэробных условиях от сычужных сыров на этапе созревания. Для действия энзимов молочнокислых микроорганизмов такой уровень pH является благоприятным. На протяжении всего технологического процесса кислотность сырной массы изменяется в противоположных направлениях. Образование молочной кислоты и снижение уровня pH начинается с момента внесения в молоко молочнокислых бактерий и до процесса посола сыра. Затем при созревании, микрофлора, которая развивается на поверхности корки, потребляет молочную кислоту, тем самым увеличивая уровень pH.

Обработку сырных головок проводили плесневыми культурами *Penicillium camemberti* и *Geotrichum candidum*. Проколы сырных головок сделали в трех вариантах: 1) прокалывание с обработкой белой плесенью; 2) без прокалывания с обработкой белой плесенью; 3) обработка с прокалыванием через 10 дней. Итоги определения pH сыра «Cambozola» в период созревания представлены на рисунке 1.

В процессе созревания во всех 3-х образцах идет увеличение уровня pH в два этапа. При pH ниже 5,7 могут развиваться исключительно микроорганизмы устойчивые к кислой среде. На первом этапе дрожжевые грибы *Geotrichum candidum*, потребляют молочную кислоту, увеличивая pH, тем самым подготавливая поверхность сыра для развития белой плесени. Второй этап начинается, когда pH поднимается выше 5,7, на протяжении которой и наблюдается интенсивное развитие *Penicillium candidum*, *Penicillium camemberti*, а также расщепление белков и жиров, последующее повышение уровня pH и приобретение сыром характерных запаха и вкуса.

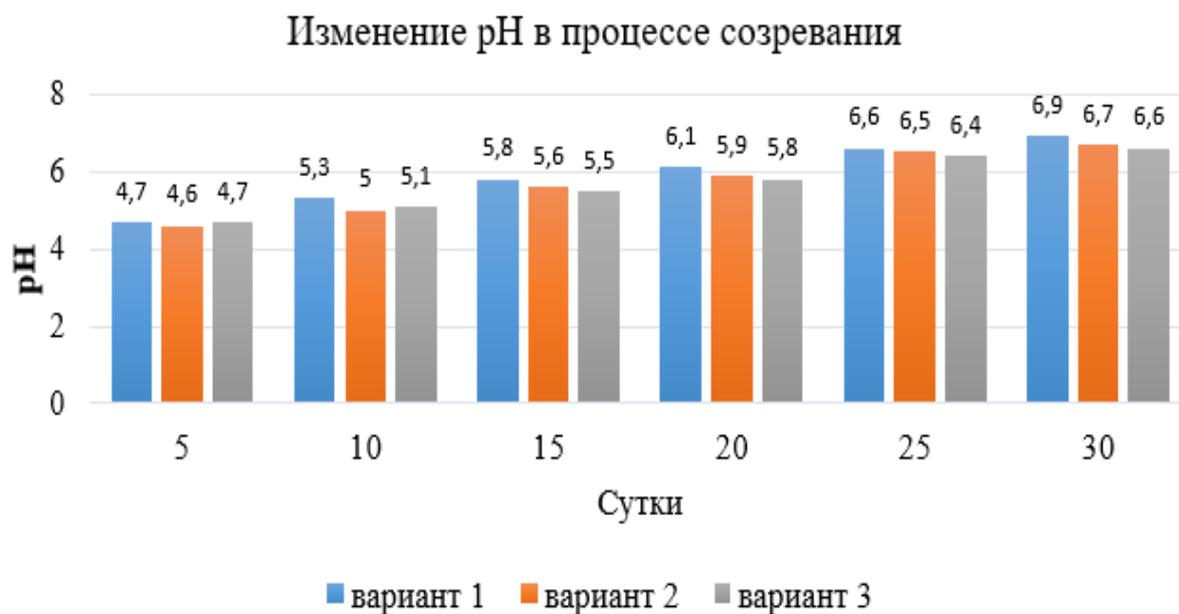


Рисунок 1 – Результаты определения рН в процессе созревания

Градусы буферности по Шиловичу являются условным показателем степени зрелости сыра. На рисунке 2 показано, что степень зрелости в процессе созревания повышается.

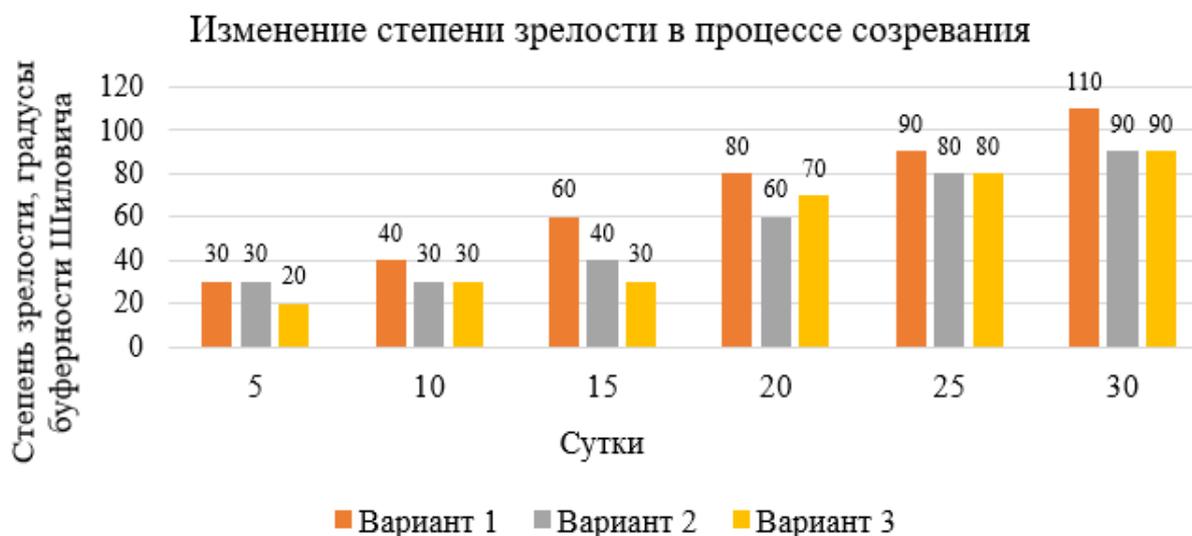


Рисунок 2 – Результаты определения степени зрелости в процессе созревания

Созревание сыра считается важным этапом производства сыров, так как в процессе созревания формируются органолептические показатели сыра, формируется качество продукта в целом. Худшими качествами обладает незрелый сыр. По данным графика на рис. 2 можно сделать вывод, что все три варианта экспериментальных сыров являются зрелыми, так как показатель степени зрелости по методу М.И. Шиловича для мягких сыров имел значения 85⁰ Ш.

Проделанный органолептический анализ произведенного сыра «Cambozola» показал, что сыр соответствует требованиям ГОСТ 32263-2013 «Сыры мягкие. Технические условия (с поправкой)». Органолептические показатели сыра приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели сыра «Cambozola»

Наименование показателя	Характеристика показателя		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Внешний вид	Покрит белой пушистой плесенью		
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, с выраженным грибным привкусом, слегка горчит		
Консистенция	Нежная, однородная во всей массе		
Цвет теста	Белый с желтоватым оттенком, с наличием сине-зеленоватых прожилок плесени	Белый с желтоватым оттенком без прожилок сине-зеленой плесени	Белый с желтоватым оттенком и с наличием сине-зеленоватых прожилок плесени
Рисунок	Тесто без глазков, по всей массе сыра распределена плесень сине-зеленого цвета	Без глазков	Тесто без глазков, по всей массе сыра частично распределена плесень сине-зеленого цвета

Список литературы

1. Галат, Б. Ф. Молоко: производство и переработка / Б. Ф. Галат, В. И. Гриненко, В. В. Змеев: Под ред. Б. Ф. Галат. – Харьков, 2005. – С. 29–36.
2. Гудков, А. В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / А. В. Гудков. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 470 с.
3. Буянова, И. В. К вопросу разработки технологии длительного хранения сыров / И. В. Буянова // Переработка молока. – 2009. – № 8. – С. 4–5.
4. Кузнецов, В. В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры. – СПб: ГИОРД, 2003. – 512 с.
5. Короткая, Е. В. Идентификация микроорганизмов в кисломолочных продуктах / Е. В. Короткая, К. В. Беспоместных // VII Специализированный конгресс: молочная промышленность Сибири. – Барнаул, 2010. – С. 23–25.
6. Остроумов, Л. А. Использование плесеней в производстве сыров / Л. А. Остроумов, К. В. Беспоместных, Т. Н. Садовая // Сыроделие и маслоделие. – 2010. – № 5. – С. 4–7.
7. Першина, Е. И. Рецептура и технология сыра с плесневой культурой *Penicillium roqueforti* / Е. И. Першина, С. Б. Васильева // Сыроделие и маслоделие. – 2011. – № 2. – С. 28–29.
8. Буянова, И. В. Выпуск полутвердых сыров гарантированного качества / И. В. Буянова, С. А. Франковская // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы Международного научного форума. – Кемерово, 2013. – С. 92–96.
9. Раме, Ж. и др. XXI Межд. мол. конгр., М., 1982. – Т. 1. – Кн 1. – С. 332–333.
10. Садовая, Т. Н. Научное обоснование и разработка технологий производства сыров с плесневыми грибами *Penicillium*: автореф. дисс. д-ра техн. наук: 05.18.04 / Садовая Татьяна Николаевна. – Кемерово, 2011. – 41 с.
11. Шуази, К. И др. Производство сыра: технология и качество. Пер. С фр. Под ред. и с предисл. Г.Г. Шилера. М: Агропромиздат, 1989. – С 62–96.
12. Bars D. le, Cripón J.-C. J. Dairy Res., 1981, 48, 479.
13. El-Gendy S. M. et. al. Milchwissenschaft, 1981, № 9, 574.

УДК 664.934.4:636.087.26

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ ПАШТЕТА С КЕДРОВЫМ ЖМЫХОМ

А. Г. Гаргаева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Активное развитие прикладных наук, в частности нанобиотехнологии, пищевой химии, системного анализа, вычислительной техники, способствует развитию пищевой технологии. Широкое использование новых разработок пищевых технологий направлено на более глубокую и комплексную переработку мясного сырья и предотвращение его потерь, рост производства продуктов питания повышенной биологической ценности с заданным составом и свойствами [1].

В этой связи несомненный интерес представляет разработка оптимизированных рецептур комбинированных печеночных паштетов, для повышения биологической ценности которых предлагается использовать кедровый жмых – продукт переработки кедрового ореха.

Анализ собственных и литературных данных позволил обосновать возможность использования кедрового жмыха в технологии печеночных паштетов, в качестве дополнительного источника белков, жиров, углеводов, эссенциальных веществ, являющихся основными компонентами полноценного рациона питания [3].

В настоящей работе представлены результаты исследований по обоснованию рецептур печеночных паштетов, выработанных на основе различных видов мясного сырья с добавлением кедрового жмыха, как гидратированного, так и в составе эмульсии на основе куриной кожи и изучению показателей качества изделий, выработанных по новым рецептурам.

Производство паштетных фаршей с кедровым жмыхом выполняли по традиционной технологии, в качестве основного мясного сырья использовали:

- первый вариант: свиную печень и жирную свинину, в соотношении 50:50 (контроль 1);
- второй вариант: печень куриную и мясо птицы механической обвалки (МПМО) в соотношении 50:50 (контроль 2).

В первом варианте опытными являлись образцы паштета с добавлением 5, 10, 15 % жмыха кедрового гидратированного (1:1) взамен аналогичного количества печени; во втором варианте – с добавлением эмульсии в количестве 10, 20, 30 % взамен аналогичного количества печени. В состав эмульсии входили: соевый изолят Майсол 90, куриная кожа, кедровый жмых, вода в соотношении 1:2,5:2,5:5.

Моделирование и оценку оптимальности рецептур печеночных паштетов осуществляли с позиции сбалансированности аминокислотного состава белков. Оптимальный подбор рецептурной композиции проводили по максимальным значениям коэффициента утилитарности, минимуму значения показателя сопоставимой избыточности, суммарному содержанию незаменимых аминокислот, коэффициенту эффективности белка [2]. Расчетные данные биологической ценности печеночных паштетов представлены в табл. 1.

На основе полученных данных установлено, что для образцов с гидратированным кедровым жмыхом выявлено незначительное снижение коэффициента утилитарности, на фоне роста коэффициента эффективности белка, по отношению к контрольному 1 образцу. При этом добавление в рецептуру кедрового жмыха гидратированного (1:1) в количестве 15 % целесообразно с точки зрения суммарного содержания незаменимых аминокислот, и коэффициента эффективности белка, которые более сбалансированы при сравнении с контрольным образцом. Для образцов печеночного паштета с добавлением эмульсии с кедровым жмыхом установлен рост коэффициента утилитарности, наибольшие показатели установлены в образцах с 10 и 20 % эмульсии. Наиболее высокими показателями качества белка обладает паштет с 20 % эмульсии с кедровым жмыхом. По показателю коэффициента

сопоставимой избыточности и коэффициента утилитарности он превосходит контрольный 2 образец и образец с 30 % эмульсии в 1,08 и 1,53 раза, 1,01 и 1,1 раза, соответственно.

Таблица 1 – Показатели биологической ценности паштетов с кедровым жмыхом

Образец	Расчетный показатель			
	Коэффициент утилитарности, доли ед.	Коэффициент эффективности белка, ед	Сумма НАК, г/100 г белка	Коэффициент сопоставимой избыточности, г/100 г белка
Контроль 1	0,85	0,29	19,71	6,79
5 % КЖ	0,84	0,40	24,72	6,88
10 % КЖ	0,83	0,41	24,60	7,29
15 % КЖ	0,80	0,46	26,24	7,71
Контроль 2	0,80	0,29	13,92	9,24
10 % БЭ	0,87	0,36	22,92	5,49
20 % БЭ	0,86	0,45	32,25	6,03
30 % БЭ	0,85	0,50	34,10	6,60

Таким образом, на основе полученных данных были выбраны рецептуры паштетов с уровнем внесения кедрового жмыха гидратированного (1:1) в количестве 15 % (опытный образец 1), и уровнем внесения эмульсии на основе куриной кожи в количестве 20 % (опытный образец 2).

Экспериментальные исследования химического состава и функционально-технологических свойств разработанных рецептур паштетов свидетельствуют о высоком качестве изделий. Так, содержание белка и жира в опытном образце паштета первого варианта составило 26,6 и 18,9 % соответственно, что на 2,82 и 1,15 % больше контрольного образца. Содержания белка и жира для опытных образцов паштета второго варианта составило 18,3 и 9,4 % соответственно, что на 2,16 и 2,21 % больше контроля.

Полученные данные свидетельствуют о технологической эффективности и целесообразности введения в рецептуру печеночных паштетов кедрового жмыха, как в гидратированном (1:1) виде в количестве 15 %, так и в составе эмульсии с куриной кожей в количестве 20 %, в том числе в комбинации с предлагаемыми видами мясного сырья. Следует отметить, что введение кедрового жмыха в составе эмульсии более предпочтительно с точки зрения аминокислотного состава.

Список литературы

1. Анопченко, Т. Ю. Динамика и тенденции развития пищевой промышленности в современных условиях России / Т. Ю. Анопченко, А. И. Новицкая // Вопросы регулирования экономики. – 2015. – Т. 6, № 1. – С. 20–26.
2. Липатов, Н. Н. Некоторые аспекты моделирования аминокислотной сбалансированности пищевых продуктов / Н. Н. Липатов // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1986. – № 4. – С. 48–52.
3. Субботина, М. А. Научное обоснование и практическая реализация технологий молочных продуктов с использованием семян сосны кедровой сибирской : автореф. дисс. ... д-ра техн. наук : 05.18.04 / Субботина Маргарита Александровна // Кемерово, 2011. – 44 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Е. В. Герилович, А. А. Черненко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Функциональные продукты питания являются одной из перспективных областей развития в пищевой промышленности. Впервые термин «функциональные продукты питания» возник в Японии, в 1955 году был создан первый кисломолочный лактосодержащий олисахарид, полученный путем обработки ферментом бета-галактосидазой, которая была выделена из гриба *Aspergillus*. Позднее была разработана концепция функционального питания и издано правительственное распоряжение «О продуктах специального питания», к которым были отнесены продукты для пожилых людей, для беременных женщин, а так же продукты для людей, страдающих хроническими заболеваниями, такими как сахарный диабет и др., и вынужденных соблюдать лечебную диету. Тогда же, в 70–90 годы, начались исследования биологической ценности таких продуктов в США, СССР и Западной Европе.

Следует отметить, что до сих пор нет единого мнения на счет определения понятия о функциональных продуктах и области их применения. Согласно ГОСТ 52349-2005, принятому в России, «функциональный пищевой продукт – пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов». Функциональные ингредиенты, обладающие благоприятным эффектом на одну или несколько физиологических функций организма человека, при систематическом употреблении должны составлять от 10 до 50 % от суточной потребности [1].

Функциональные продукты отличаются от биологически активных добавок (БАД) тем, что они содержат полезные ингредиенты уже в составе пищевого продукта в количестве физиологической нормы.

Биологически активные компоненты, используемые в функциональных продуктах питания, представлены на рис. 1.

Продукты функционального питания обогащены исключительно полезными нутриентами и представляют собой безопасные продукты питания, не имеющие в своем составе вредных химических соединений. В производстве функциональных продуктов используют специальные биотехнологии, которые способствуют предельному сохранению и улучшению полезных нативных свойств используемых компонентов растительного или животного происхождения. Функциональные продукты отличаются сбалансированностью важных биологически активных веществ [2].

Российский рынок профилактических продуктов слабо развит и представлен в основном хлебобулочными и кисломолочными обогащенными продуктами. Но в научных исследовательских работах постоянно ведутся разработки новых технологий как обогащенных традиционных, так и инновационных, более полноценных продуктов.



Рисунок 1 – Биологически активные компоненты, используемые в функциональных продуктах питания

Так, Труфанова Ю. Н. и др. [3] разработали технологию и рецептуру мучного кондитерского изделия – песочного полуфабриката – с улучшенным аминокислотным составом и повышенной пищевой ценностью, обогащенного дефицитными в питании человека компонентами: магнием, фосфором и витамином В₁. По мнению авторов, полученный бисквитный полуфабрикат можно отнести к продуктам с низким гликемическим индексом и рекомендовать для диетического питания [3].

В НИИ им. Плеханова были проведены испытания, в ходе которых был подобран рецептурный состав вафель с начинкой, обладающих высоким содержанием белков из концентрата молочного белка и концентрата молочной сыворотки. Для повышения пищевой и биологической ценности в состав продукта вводились такие ингредиенты, как полидекстроза, цикорий, инулин. В качестве подсластителя использовали стевиазид. Для получения вафельных изделий высокого вкусового качества добавляли ядра миндальных орехов и порошок сублимированной малины. В результате содержание белков в начинке составило 31,0–32,6 %, в готовом продукте – 26,8–28,2 %, что подтвердило эффективность подобранного сырья. Также было отмечено снижение калорийности полученных сладостей. По мнению авторов, полученный продукт будет востребован на российском потребительском рынке как продукт здорового питания [4].

Рядом авторов обосновано применение биологически активных веществ, полученных из ферментоллизатов мышечной ткани морских огурцов (голотурий), которые могут быть использованы в рецептурах производства функциональных продуктов. К ним относятся такие биологически активные вещества, как коллаген, аминмоноуглеводы, хондроитин, сульфаты, тритерпеновые гликозиды, которые проявляют хондропротекторную, иммуномодулирующую, фунгицидную, радиопротекторную, противоопухолевую активности. Кроме того, такой компонент, как коллаген, оказывает влияние на технологические свойства продуктов (вязкость, пластичность и др.). Формами профилактических продуктов в данном проекте были представлены напитки и такие кондитерские изделия, как жевательные конфеты с высоким содержанием коллагена и галеты, обеспечивающие иммуномодулирующий эффект благодаря содержанию тритерпеновых гликозидов. Разработана рецептура концентратов напитков с добавлением ферментолизата кукумарии. По мнению авторов, данный напиток имеет смысл рекомендовать людям с повышенной физической нагрузкой, а также лицам, имеющим травмы и проблемы с суставами [5].

Авторы Костенко А. А., Ким И. Н предлагают технологию получения соевого сыра с добавлением биологически активных компонентов, источником которых являются молоки лососевых рыб. Активным компонентом, содержащимся в молоках, является дезоксирибонуклеиновые кислоты (ДНК), которые положительно влияют на иммунитет и

резистентность организма к неблагоприятным условиям окружающей среды. В качестве обогащаемого продукта был выбран соевый сыр тофу. Определены и подобраны оптимальная суточная норма согласно регламентируемым документам, рассчитано оптимальное содержание ДНК в 100 г продукта – 0,1–0,2 г. Таким образом, благодаря разработанной технологии получен соевый сыр (тофу) с повышенной биологической ценностью за счет добавления биологически активных компонентов из молок лососевых рыб. Данный продукт питания может быть рекомендован для спортсменов и лиц с повышенными умственными и физическими нагрузками [6].

Павлова Ж. П., Бобченко В. И. в своих исследованиях приводят пример использования продуктов пчеловодства в технологии кисломолочных продуктов. Авторы приводят данные химического состава цветочной пыльцы и исследования в обогащении ею йогурта. В ходе экспериментальных исследований было доказано, что добавление цветочной пыльцы в йогурт способствует повышению биологической ценности продукта и удовлетворяет суточной потребности в витаминах и железе для мужчин и женщин. Кроме того, исследованиями подтверждены радиопротекторные свойства пыльцы [7].

Таким образом, исследования в области создания функциональных продуктов питания, разработки технологии с привлечением все более разнообразных нутриентов актуальны и своевременны. При этом внимание должно быть уделено расширению ассортимента данного вида пищевых продуктов.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. Производство пищевой продукции. – М. : Стандартинформ, 2005. – 12 с.
2. Дзахмишева, З. А. Функциональные пищевые продукты геродиетического назначения / З. А. Дзахмишева, И. Ш. Дзахмишева // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 9 (9). – С. 2048–2051.
3. Применение люпиновой муки и лактулозы в технологии песочного полуфабриката для диетического профилактического питания / Ю. Н. Труфанова [и др.] // *Хлебопечение России*. – 2017. – № 4. – С. 25–29.
4. Ткешелашвили, М. Е. Вафельные изделия, отвечающие современным требованиям здорового питания / М. Е. Ткешелашвили, Н. П. Кошелева, Г. А. Бобождонова // *Кондитерское производство*. – 2017. – № 5. – С. 4–7.
5. Функциональные продукты питания из дальневосточных голотурий / Ю. М. Позднякова [и др.] // *Пищевая промышленность*. – 2017. – № 12. – С. 17–21.
6. Костенко, А. А. Разработка технологии соевого сыра с применением молок лососевых рыб и обоснование сроков его хранения / А. А. Костенко, И. Н. Ким // *Пищевая промышленность*. – 2016. – № 8. – С. 53–57.
7. Формирование товароведных свойств йогуртов в композиции с продуктами пчеловодства / Ж. П. Павлова [и др.] // *Пищевая промышленность*. – 2015. – № 1. – С. 60–63.

УДК 633.875:664.6

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК СОИ ПОСРЕДСТВОМ ЕЕ ПРОРАЩИВАНИЯ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА РОСТА**

Ю. В. Гребенникова, К. В. Коксина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Большое распространение среди продуктов питания, в том числе напитков, сегодня получают продукты и напитки, ориентированные на обеспечение организма человека всеми необходимыми ему макро- и микронутриентами. Основной таких продуктов питания является только натуральное, полноценное с точки зрения пищевой ценности сырье, чаще всего растительного происхождения. На сегодняшний день в технологии продуктов и напитков используются различные злаки, плодое, овощное, лекарственно-техническое сырье, которое отличается друг от друга присутствием в своем химическом составе или уникального компонента, или обычного соединения, но содержащегося в большом количестве в сравнение с аналоговым сырьем.

Такой уникальной зерновой культурой можно считать сою, которая в своем составе содержит большое количество белка и может быть сырьевым источников обогащенных белком продуктов питания и напитков, например, употребляемых определенной группой людей, в частности спортсменами. Однако ценность сои снижается, и ее применение в пищевой промышленности ограничивается за счет содержания в ней антипитательных веществ – ингибиторов протеаз. Эти соединения блокируют действие протеолитических ферментов, тем самым снижая биокаталитическую активность протеолитических ферментов желудочно-кишечного тракта организма человека [1].

С целью снижения антипитательных веществ сои применяют разные способы обработки зерна, одним из которых является его проращивание [2]. Нами проведено исследование, направление на изменение химического состава сои, а именно снижение в ней ингибиторов протеаз посредством проведения ее проращивания с применением органического стимулятора роста, в качестве которого использовали комплекс органических кислот, входящих в цикл Кребса [3], хорошо зарекомендовавший себя при проращивании других злаковых культур, позволяющий улучшить качественные показатели готовых солодов [4-6].

В качестве объекта исследования использовали сорт сои «Гармония» Дальневосточной селекции. Основные качественные показатели исходного зерна представлены в таблице 1. Динамику изменения антипитательных соединений в сои до и после ее проращивания контролировали по уровню уреазы.

Таблица 1 - Физико-химические показатели сои

Наименование показателя	Содержание в сое
Цвет, запах, вкус	свойственный нормальной сое, без посторонних оттенков
Массовая доля влаги, %	10,9 ±0,1
Натура, г/дм ³	710±1,0
Абсолютная масса, г	49,2±1,0
Способность прорастания, %	96,5±0,5
Массовая доля белка, %	38,5±0,1
Массовая доля крахмала, %	28,3±0,5
Массовая доля жира, %	10,7±0,1
Массовая доля экстрактивных веществ, %	42,4±0,1
Активность уреазы, ед. рН	2,18±0,01

Технология соевого солода начиналась традиционно с мойки и замачивания зерна, затем зерно подвергали проращиванию, далее сушке и удалению ростков. Замачивания представляло собой чередование воздушных и водяных пауз по типу воздушно-водяного замачивания, температура воды составила 16 °С, температура окружающего воздуха не превышала 18 °С. Продолжительность данной стадии в целом составила 36 часов, чего оказалось достаточным для накопления в сое требуемой влажности для начала в ней протекания физиологических и биохимических процессов. В последнюю воду (на водяной паузе) вносили комплекс органических кислот в концентрации 10^{-9} моль/дм³ и выдерживали сою под слоем воды в контакте с органическим стимулятором роста в течение 4 часов. В конце замачивания влажность сои составила 43 %.

После замачивания соя подвергалась проращиванию. Данная стадия также как и предыдущая проходила по классическому способу солодоращения – выдерживания зерна в «ящиках», 2 раза в сутки подвергая ворошению. По мере подсыхания зерна, его орошали водой температурой 16 °С до поддержания набранной им при замачивания влажности, необходимой для активации, синтеза и действия всех ферментных систем зерновой культуры.

Заключительной стадией солодоращения сои стала ее сушка и удаление образовавшихся ростков. Сушку проводили таким образом, чтобы увеличение температуры не инактивировало образовавшиеся ферменты и в то же время сохранило все полезные вещества соложенной сои. В процессе всего цикла солодоращения контролировали изменение уреазы, на рисунке 1 представлены результаты проведенного эксперимента.

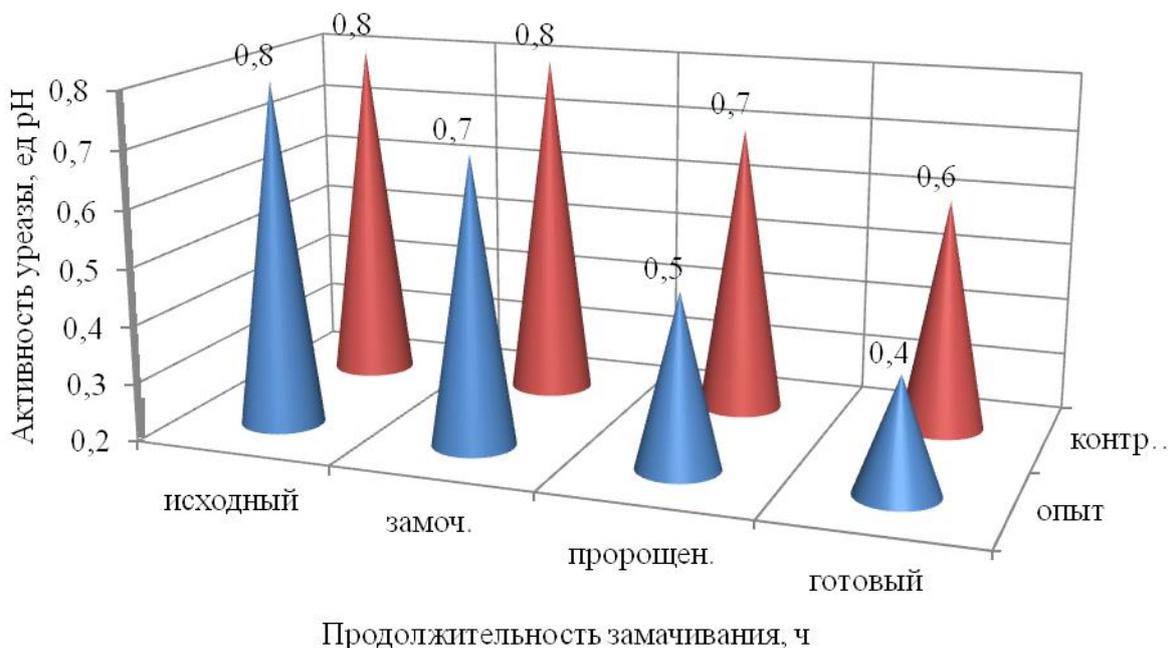


Рисунок 1 – Динамика изменения активности уреазы в сое при получении соевого солода

Из приведенных выше результатов видно, что процесс солодоращения сам по себе уже оказывает положительное влияние на снижение антипитательных веществ, чему свидетельствуют данные графика по контрольному варианту – образцу сои, не подвергшейся обработке комплексом органических кислот. Однако, внесение на одной из стадий производства солода органического активатора позволяет добиться более выраженного эффекта. Так, к концу проращивания уровень уреазы в контрольном образце снизился на 12,5 %, в то время как в опытном – на 37,5 %. Последующая за проращиванием сушка

продолжила снижать концентрацию ингибиторов протеаз, и в конечном итоге к концу всего процесса солодоращения уровень уреазы снизился в 1,3 и 2,0 раза относительно исходной сои соответственно для контрольного и опытного образцов. В таблице 2 представлены качественные показатели готового соевого солода.

Таблица 2 - Физико-химические показатели соевого солода

Наименование показателя	Содержание в соевом солоде	
	контрольный образец	опытный образец
Массовая доля влаги, %	4,0±0,1	4,0±0,1
Массовая доля экстракта в сухом солоде, %	57,1±0,1	62,4±0,1
Массовая доля белка, %	35,4±0,1	33,8±0,1
Массовая доля крахмала, %	24,6±0,5	22,8±0,5
Массовая доля жира, %	9,2±0,1	8,7±0,1
Активность уреазы, ед. рН	0,6±0,01	0,4±0,01
Лабораторное сусло:		
Цвет, см ³ р-ра йода конц-цией 0,1 моль/дм ³ на 100 см ³ воды	0,09±0,01	0,09±0,01
Кислотность, см ³ р-ра гидроксида натрия конц-цией 1 моль/дм ³ на 100 см ³ сусла	1,1±0,01	1,1±0,01
Прозрачность	прозрачное	

Таким образом, нами подтверждена возможность улучшения качественных характеристик сои, в частности снижения в ней уровня антипитательных веществ, за счет ее проращивания с предварительной обработкой на стадии замачивания комплексом органических кислот. Полученная таким способом соложенная соя может стать альтернативным растительным сырьем, используемом в производстве продуктов и напитков с повышенной биологической ценностью.

Список литературы

1. Вилсон, Л.А. Продукты питания из сои / Перевод с англ. под ред. В.В. Ключкина, М.Л. Дорошелковой / Л.А. Вилсон // Руководство по переработке и исследованию сои. - М.: Колос, 1998. – С. 42.
2. Влияние проращивания на содержание антипитательных веществ в семенах сои / Т.Ф. Киселева, Н.Ф. Ульянкина, Ю.Ю. Миллер и др. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. - № 6. – С. 28-30.
3. Верещагин А.Л., Кропоткина В.В. Влияние сверхмалых доз интермедиатов цикла Кребса на рост и развитие ряда двудольных растений. – Бийск: Бийский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (Бийск), 2010.
4. Возможность интенсификации солодоращения посредством использования комплекса органических кислот / Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер, Ю.В. Гребенникова и др. // Техника и технология пищевых производств. – 2016. - № 1. – С. 11-17.
5. Совершенствование технологии овсяного солода / Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер, С.В. Степанов, И.А. Вдовкина, С.Е. Терентьев // Пиво и напитки. – 2014. - № 1. – С. 28-30.
6. Совершенствование технологии пшеничного солода / Киселева Т.Ф., Помозова В.А., Миллер Ю.Ю., Верещагин А.Л. // Пиво и напитки. – 2017. - № 5. – С. 10-14.

УДК 665.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ КОРИАНДРА В РФ

А. А. Гунькина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Во все времена производство эфирных масел было очень доходным делом. Это понимали до революции, когда высокими темпами наращивали производство эфирных масел, особенно в Южных районах Российской империи. В годы революции большинство эфирно-масличных предприятий, включая плантации эфирноносителей, было уничтожено. После революции, начиная с первых лет мирной жизни, вновь начался рост эфирно-масличного производства. В годы второй мировой войны эфирно-масличное производство вновь понесло огромный ущерб. В послевоенные годы эфирно-масличное производство возродилось, строили заводы на территории Украины, Молдавии, Грузии и в республиках Средней Азии. После распада Советского Союза значительная доля эфирно-масличного производства оказалась за границей РФ.

Настало время вновь поднимать производство эфирных масел, поскольку это позволит укрепить торговые связи с ближним и дальним зарубежьем, создать новые рабочие места и поднять экономику нескольких регионов страны. С возвратом Крыма в Россию объем и ассортимент продуктов эфирно-масличного производства значительно увеличился, однако у России есть огромный потенциал наращивания производства натуральных эфирных масел за счет создания районированных сортов традиционных эфирноносителей и интродукции дикорастущих растений, произрастающих в регионах рискованного земледелия. Одним из перспективных эфирноносителей России является кориандр. Кориандр культивируется во многих странах и занимает ведущие позиции в группе распространенных приправ.

Кориандр (*Coriandrum sativum* L.), известный также под названиями коляндр, кишнец, кинза, представляет собой однолетнее травянистое растение семейства зонтичных высотой до 1 метра. Кориандр – это основная эфирномасличная культура в нашей стране. Его посевы занимают свыше 70 % площадей, отведенных под эфирномасличные культуры. Кроме того, это комплексная эфирно-масличная культура, семена которой содержат не только значительное количество эфирного масла – до 4 %, но и до 24 % жирного. Химический состав плодов кориандра показан в табл. 1.

Таблица 1 – Химический состав плодов кориандра

Плоды кориандра	Содержание в %					
	Эфирного масла	Жирного масла	Белка	Клетчатки	Золы	Без азотистых веществ
Целые плоды	1,65	28,86	16,6	17,6	7,7	27,6
Ядро	2,36	39,85	2,6	1,3	8,4	26,4
Плодовая оболочка	следы	3,54	6	28,4	5,9	56,1

Характерный запах и вкус кориандру придает эфирное кориандровое масло, накапливающееся в меридионально расположенных в плодах вместилищах. Эфирное масло – наиболее ценный технологический компонент. Кориандровое эфирное масло содержит свыше 20 компонентов, среди них спирты: линалоол (40–80 %), гераниол (3–5 %), геранил-ацетат (до 50 %), борнеол (1–4 %), их уксуснокислые эфиры и альдегиды, терпены. Основной компонент эфирного масла – линалоол служит исходным продуктом для получения ряда душистых веществ, обладающих запахами лимона, апельсина, розы, фиалки и др., которые с успехом используются в парфюмерной, пищевой и ликероводочной промышленности.

При этом наиболее высококачественное эфирное кориандровое масло с содержанием линалоола более 55 % производится в России. Спрос на кориандровое эфирное масло в развитых странах остается стабильно высоким и имеет тенденцию к увеличению.

В настоящее время выводятся новые сорта кориандра с более высоким суммарным содержанием эфирно- и жиромасличных веществ (до 30 %), и линалоола в масле. Также выводятся сорта овощного направления [3]. Выращивание и переработка кориандра позволит поднять экономику региона.

Кориандровое эфирное масло бесцветное или светло-желтое, имеет сладковатый, душистый, древесно-пряный аромат с бальзамическими и цветочными нотами [3].

Кориандр, как и многие эфирносы, является лекарственным растением, в частности обладает рядом полезных свойств: спазмолитическим, антисептическим, желчегонным, ветрогонным действием. Зелень кориандра – кинза, способствует стимуляции пищеварения. Масло кориандра совместно с маслом фенхеля помогает справиться с газообразованием.

Очень часто масло кориандра рекомендуется медиками при проблемах пищеварения. Установлено, что ароматная маслянистая жидкость отлично повышает аппетит, улучшает секрецию желез и стимулирует выработку желудочного сока, при этом мягко снимая спазмы и колики желудка и всего пищеварительного тракта. Включив натуральное масло кориандра в ежедневный рацион можно избежать таких проблем как метеоризм, гастрит, диспепсия и прочих подобных заболеваний.

Регулярно употребляя натуральное масло кориандра в пищу, можно позабыть о многих заболеваниях, в том числе инфекционных. Продукт оказывает благотворное воздействие на мочевыводящие пути, работу желчного пузыря и печени, кроме того стимулирует выведение из организма вредных токсинов. Для профилактических целей 1–3 капли масла кориандра рекомендуется смешивать с натуральным медом и употреблять вовнутрь ежедневно.

Кроме того, масло кориандра используют наружно при лечении суставных болей при артрите или ревматизме, для снятия мышечных спазмов и судорог. Благодаря противовоспалительным и антиинфекционным свойствам масло кориандра применяют при заболеваниях кожных покровов, в частности для лечения дерматитов и различных воспалений, при травмах и ранах, повышенной сухости кожи и т. д.

И, наконец, натуральное кориандровое масло известно своими успокаивающими и восстанавливающими качествами. Оно мягко снимает нервное напряжение и нервозность, помогает справиться со стрессом, рекомендуется при апатии и общей усталости, удаляет признаки депрессии и повышает настроение. Кроме того, масло кориандра является эффективным средством для улучшения памяти и стимулирования активной работы головного мозга [2].

Кориандр при ежедневном использовании поможет снизить напряжение и справиться с бессонницей. Для этого понадобится 150 г толченых семян кориандра и 100 г измельченного пустырника. Приготовленную массу настоять на спирту в течение недели, процедить и употреблять по 60–70 капель на ночь.

Отвар и масло кориандра применяют в косметологии для проведения очищающих, успокаивающих процедур кожи и вспомогательного средства для массажа. Отвар и настои корня кориандра с добавлением измельченного корня петрушки и одуванчика обладает отбеливающим эффектом и используется в борьбе с пигментацией кожи.

Эфирное масло кориандра:

- устраняет воспалительные процессы кожи;
- снимает шелушение;
- устраняет отеки;
- регенерирует кожу;
- обновляет и омолаживает кожу;
- создает однородный свежий цвет лица;

- разглаживает морщинки;
- является природным дезодорантом.

Такие свойства кориандра в настоящее время, когда модно выглядеть не по годам молодо, делают его особенно привлекательной культурой.

Зелень и зерна кориандра вобрали в себя: витамины группы В, калий, кальций, магний, фосфор и натрий, богаты железом, цинком и селеном. Количество каротина в этом растении может позавидовать даже морковь, а витамина С в зелени кориандра в разы больше, чем в цитрусовых [1].

Кориандр активно используется в кулинарии: зелень для приготовления салатов, семена в составе маринадов, соусов, мясных и хлебобулочных изделий.

Эфирное масло кориандра, как и 90 % остальных эфирно-масличных культур, получают методом перегонки с водяным паром из размолотых семян Кориандра посевного (*Coriandrum sativum*). При этом выход эфирного масла составляет более 1 %. Этот способ производства надежен, прост в исполнении, не требует больших капитальных и текущих затрат и, что особенно важно в наше время, безопасен для экологии. Существуют технологические схемы, разработанные для индивидуальной переработки семян кориандра и позволяющие не только повысить выход масла, но и избежать значительных потерь наиболее ценных легколетучих фракций. Облагораживание эфирного кориандрового масла позволяет получать товарную фракцию, которая является ценным сырьем парфюмерно-косметической промышленности, и именно ее Россия уже более века экспортирует в европейские страны.

Из отходов кориандра также получают жирное масло, которое содержит олеиновую, изоолеиновую, линолевую, пальмитиновую, стеариновую и миристиновую жирные кислоты [3]. Большую часть этого масла используют в технических целях: в полиграфии, металлургии, мыловарении, гидролизном производстве, но в последнее время используют в производстве майонезов и майонезных соусов в виде купажей с подсолнечным, соевым и рапсовым маслами.

Шрот, полученный в качестве отхода производства жирного кориандрового масла, является великолепной добавкой в комбикорм животных, который не только позволяет повысить калорийность корма, но и, благодаря своим лекарственным свойствам, поддерживать здоровье животных, а значит, и их производительность, и качество продуктов животноводства.

Таким образом, культивация и переработка семян кориандра в регионе позволяет:

1. создать новые рабочие места;
2. поднять экономику региона, практически не влияя на его экологию;
3. укрепить кормовую базу региона;
4. выпускать широкий ассортимент продукции пищевого и технического назначения.

Список литературы

1. Романова, А. Кориандр: полезные свойства, выращивание, уход [Электронный ресурс]. Сельхозпортал. – Режим доступа: <https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/articles/koriandr-poleznye-svoystva-vyrashhivanie-uhod>.
2. Масло кориандра [Электронный ресурс]. VKUSNO BLOG. – Режим доступа: <http://vkusnoblog.net/products/maslo-koriandra>;
3. Эфирное масло кориандра (кориандровое масло, Coriander oil) [Электронный ресурс]. Мир эфиров: все об эфирных маслах и ароматерапии. – Режим доступа: <http://mirefirov.ru/efirmasl/koriandr.html>.

УДК 637.146.1

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СТАБИЛИЗАТОРА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЕСЕРТА

А.О. Долгова

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия

Производство функциональных продуктов, способствующих укреплению защитных функций организма человека и снижающих риск воздействия вредных факторов, расширение их ассортимента являются одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности [1].

Большое значение в поддержании здоровья человека, повышения его иммунной активности имеют функциональные продукты, обогащенные пробиотической микрофлорой. Известно, что сохранение естественного баланса нормальной кишечной микрофлоры позволяет повысить сопротивляемость организма человека к различным неблагоприятным факторам, связанным с загрязненностью окружающей среды, широким применением антибиотиков и химических препаратов, стрессами, и снизить рост заболеваемости. К добавкам, обладающим пребиотическими свойствами, можно отнести лактулозу - продукт переработки молочной сыворотки [1, 2].

Лечебные и профилактические свойства лактулозы объясняются ее способностью достигать в неизменном виде толстой кишки, где она избирательно стимулирует рост и жизнедеятельность эндогенной сахаролитической микрофлоры (бифидо- и лактобактерий). Нормальная микрофлора кишечника развиваясь под воздействием лактулозы и оказывает на организм хозяина благотворное воздействие [3, 4].

При создании диетических продуктов актуальным направлением является также снижение калорийности, за счет замены сахара натуральными сахарозаменителями. Замена сахара сиропом стевии в рецептуре десертных продуктов снижает их энергетическую ценность на 15-20%. Сироп сладких веществ стевии является не углеводной, некалорийной вкусовой добавкой. Применение стевии вполне совместимо с традиционной технологией молочных продуктов [5].

Пробиотик (probiotic) – это функциональный пищевой ингредиент в виде полезных для человека (непатогенных и нетоксичных) живых микроорганизмов, обеспечивающий при систематическом употреблении в пищу в виде препаратов или в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм человека в результате нормализации состава и (или) повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника [6].

К пробиотикам относятся *Lactobacillus acidophilus* — вид грамположительных анаэробных неспорообразующих бактерий, относящихся к роду Лактобактерии (лат. *Lactobacillus*) [7]. Ацидофильная палочка выделяет антибиотики, которые способны подавлять патогенные микроорганизмы желудочно-кишечного тракта. Она подавляет процессы гниения в кишечнике, нормализует микрофлору, улучшает пищеварение, моторику и обменные процессы в кишечнике, помогает восстанавливать и поддерживать естественный иммунитет. *Lactobacillus acidophilus* помогает усваивать молочные продукты, расщепляя лактозу, способствует усвоению таких веществ, как соединения кальция и железа, повышает усвояемость белков [8].

Целью данной работы является исследование влияния различных загустителей-стабилизаторов (желатина, агара и пектина) на свойства кисломолочного десерта, полученного с использованием ацидофильной палочки, лактулозы и стевии. Исследования проводились в лабораториях кафедры прикладной биотехнологии Северо-Кавказского федерального университета под руководством профессора Рябцевой С.А.

В качестве объекта исследования использовались смеси, сквашенные бактериальной закваской БК-Углич-АВ (*Lactobacillus acidophilus*). В качестве пребиотической добавки был использован сироп «Дюфалакт» (производство SOLVAY PHARMA, Веесп, Нидерланды). В

качестве сахарозаменителя использовалась стевия торговой марки Леовит (производство БиоСлимика, Россия, г. Москва). В смеси добавлялись различные стабилизаторы: желатин пищевой (производство ООО «ТД-холдинг», Россия, Краснодар), агар-агар (производство KOTANYI Dessert, Австрия, Волькерсдорф), пектин (торговой марки GENU, производство «CP Kelco Aps», Дания, тип препарата – LM-106 AS-YA).

В качестве сырья использовалось молоко коровье стерилизованное с массовой долей жира 2,5%. В молоко вносили лактулозу и стевию в количестве 1% и 0,15%, соответственно, концентрация выбрана исходя из полученных ранее данных [9,10]. Затем в смеси добавляли заранее активированную закваску в количестве 5% от объема образца. Скваживание проводилось при температуре $(38\pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 7-8 часов до достижения кислотности 100-110 °Т.

После достижения необходимой кислотности, в смеси, при тщательном перемешивании, вносили загуститель, затем десерт разливали в стаканчики и охлаждали. Желатин подготавливали заранее: замачивали в пятикратном объеме воды при $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 25-30 мин. Затем при постоянном перемешивании нагревали до 85°C , выдерживали не менее 5 минут и охлаждали до $(35\pm 5)^\circ\text{C}$. Агар-агар и пектин вносились в виде порошка в количестве 1%, а желатин в количестве 6%.

После застывания образцов проводилась органолептическая оценка и был сделан посев на количественный учет микроорганизмов. Количество микроорганизмов в образцах определялось методом наиболее вероятного числа микроорганизмов согласно ГОСТ 10444.11-89. Данные по количеству микроорганизмов (средние по трем повторностям, $p \leq 0,5$) после сквашивания, а также после 7 дней холодильного хранения при температуре $4\pm 2^\circ\text{C}$ представлены в виде диаграммы на рисунке 1.

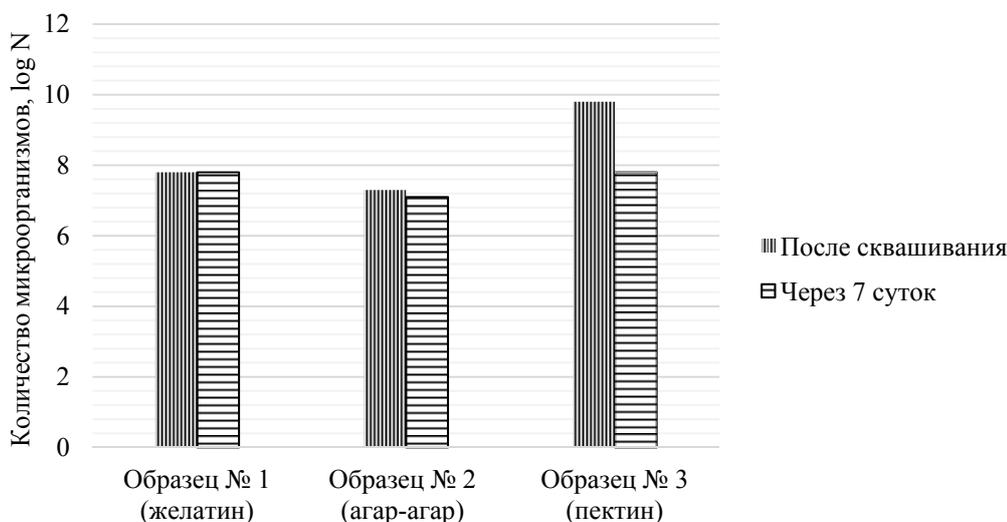


Рисунок 1 – Влияние стабилизаторов на развитие заквасочной микрофлоры

После сквашивания в образце №3 количество жизнеспособной микрофлоры больше чем в остальных, но наблюдается уменьшение микроорганизмов на 2 порядка через 7 дней хранения, следовательно, внесение пектина стимулирует развитие микрофлоры закваски во время сквашивания, но неблагоприятно влияет на выживаемость микроорганизмов в процессе хранения. В образцах №1 и №2 количество молочнокислых микроорганизмов практически не изменилось в процессе хранения, однако в опыте с желатином их количество выше, чем в опыте с агар-агаром.

Образец с желатином имел очень плотную консистенцию без отделения сыворотки. В смеси с пектином отделялось небольшое количество сыворотки, консистенция была недостаточно плотная, рыхлая. Образец с агар-агаром был мягким, наблюдалось большое

количество отделившейся сыворотки. Все образцы имели одинаковую сладость и приятный кисломолочный запах.

Для дальнейших исследований был выбран желатин, так как смеси с ним, обладают наилучшими органолептическими показателями, высоким количеством жизнеспособной микрофлоры и лучшей её выживаемостью. Для определения оптимальной концентрации желатина, проведен опыт с разными его концентрациями. Желатин вносился в количестве 4,5%, 3% и 2%. После застывания также проводилась органолептическая оценка образцов. Органолептическая оценка образцов представлена на рисунке 2.

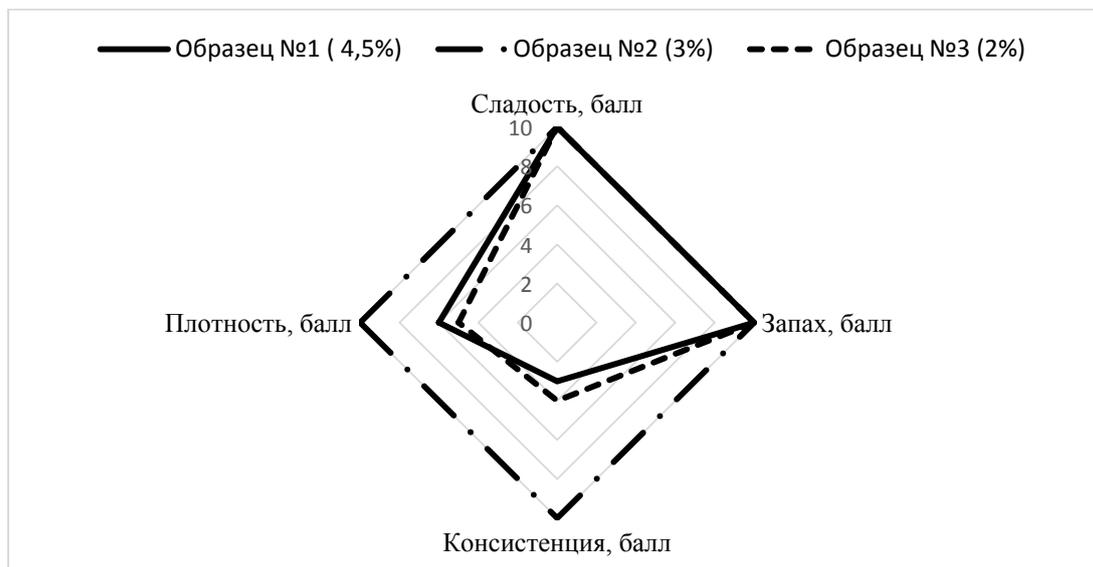


Рисунок 2 – Органолептическая оценка образцов с разной концентрацией желатина

Образец с 4,5% желатина имел мучнистую консистенцию. Образец с 2% желатина имел мягкую, недостаточно плотную консистенцию, а смесь с 3% желатина была плотная, приятная, слегка воздушная.

Также был сделан посев на количественный учет микроорганизмов, данные представлены на рисунке 3.

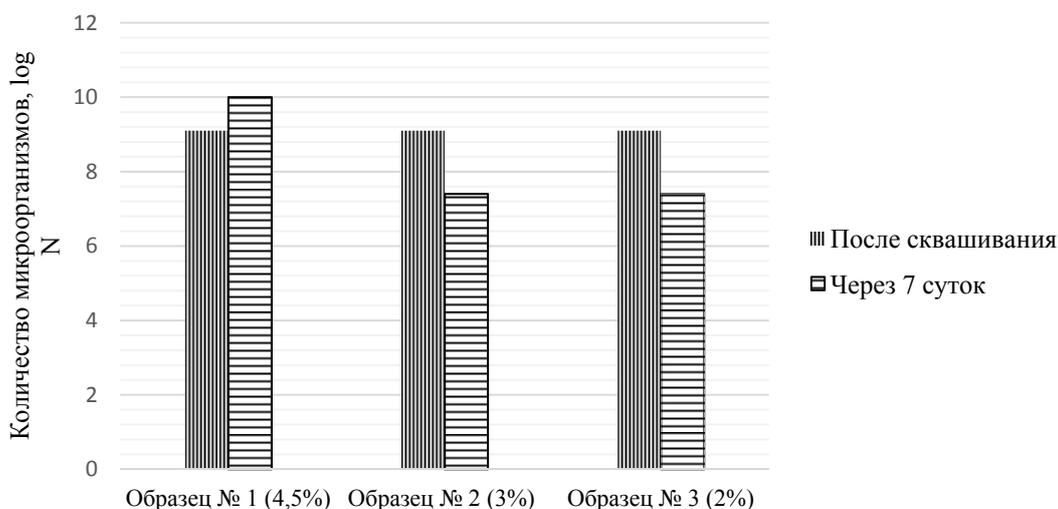


Рисунок 3 - Влияние концентрации желатина на развитие заквасочной микрофлоры

Как видно на рисунке, начальное количество микроорганизмов во всех образцах одинаковое, однако после хранения в образцах № 2 и №3 количество микроорганизмов уменьшилось на два порядка, а в образце №1 увеличилось на 1 порядок.

На основании полученных данных для кисломолочного десерта был выбран стабилизатор желатин с концентрацией 3%, так как данный образец имел самую высокую органолептическую оценку и нормируемое стандартом количество молочнокислых микроорганизмов (не менее $1 \cdot 10^7$).

Список литературы

1. Бобренева И.В. Функциональные продукты питания / И.В. Бобренева // Монография – спб.: ИЦ Интермедия, 2012. – 180 с.
2. Харитонов Д.В. Разработка концепции создания синбиотиков и синбиотических молочных продуктов / Д.В. Харитонов, И.В. Харитонova, А.Ю. Просекov // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 91-94.
3. Рябцева С.А. Лактулоза в кисломолочных продуктах: новые разработки / Рябцева С.А., Брацихина М.А. // Переработка молока – 2012. – № 10. – С.56-58.
4. Sara C. Silvério, Eugénia A. Macedo, José A. Teixeira, Lígia R. Rodrigues Biocatalytic Approaches Using Lactulose: End Product Compared with Substrate / Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2016 – Volume 15 – С. 878–896.
5. Рудакова О.Б. Стевия и стевиозид как натуральные подсластители. / О.Б. Рудакова, Л.В. Рудакова // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2008. – N 9. – С. 23-26.
6. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые и функциональные. Термины и определения. – Дата введения 2006-07-01, дата посл. Изм. 19.01.2011 – М.: Стандартинформ, 2006. – 10 с.
7. Иркитова А.Н. Морфолого-культуральные свойства коллекционных штаммов *lactobacillus acidophilus*, перспективных для включения в состав пробиотических кисломолочных продуктов / А.Н. Иркитова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности апк – продукты здорового питания – 2014 – №1 – С. 89-93.
8. Юрик С.А. Идентификация *lactobacillus acidophilus* в заквасочных культурах при производстве кисломолочных продуктов / С.А. Юрик, Я.Р. Коган, А.Н. Иркитова, В.И. Семенихин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки – 2012 – №6 – С. 90-94.
9. Рябцева С.А. Влияние сахарозаменителя стевии на развитие *Lactobacillus Rhamnosus* / Рябцева С.А., Долгова А.О., Ястребова О.С., Яхненко М.С. // Материалы международной научно-практической конференции «Достижения и проблемы современных тенденций переработки сельскохозяйственного сырья: технологии, оборудование, экономика», (4 марта 2016 г). – Краснодар: Экоинвест, 2016. – С. 252-255.
10. Долгова А.О. Исследование влияния лактулозы на развитие заквасок *streptococcus thermophilus* и *lactobacillus rhamnosus*/ Материалы V (62-й) ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону» Северо-Кавказского федерального университета (3-21 апреля 2017 года). – Ставрополь: СКФУ, 2017. – С. 281-283.

УДК 664.8.022.6

ПРЕДОБРАБОТКА ПЛОДОВ И ЯГОД ФЕРМЕНТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ КАК ИНТЕНСИФИКАТОР ПРОЦЕССОВ ЭКСТРАКЦИИ

Н. Б. Еремеева, Н. В. Макарова

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

Фрукты и ягоды состоят из кожицы, мякоти и семян или косточек. Клетки мякоти удерживаются жесткой клеточной стенкой, которая позволяет сохранить им четко определенную форму и выдерживает внутреннее давление и воздействие извне. Темные ягоды – черная смородина, черноплодная рябина, вишня, малина – имеют общие свойства: темный цвет им придает пигмент антоциан, являющийся эффективным антиоксидантом. Многие из таких ягод обладают приятным вкусом и запахом, благодаря чему они являются важным сырьем для производства соков.

Одним из приоритетных направлений развития науки является разработка инновационных технологий переработки плодово-ягодного сырья на основе создания и применения высокоэффективных биотехнологических методов обработки сырья, интенсифицирующих производственные процессы, которые снижают потребление энергии и обеспечивающих высокое качество пищевых продуктов [1, 2].

При создании эффективной технологии переработки плодов и ягод для получения экстракта требуется знание специфики сырья и действия ферментов. Дозы ферментных препаратов, вносимых в обрабатываемую мезгу, зависят от вида сырья, комплекса и активность ферментов, представленных в ферментных препаратах, а эффективность их применения обуславливается целым рядом факторов, в том числе, предварительной обработке сырья, температурой, рН, длительностью обработки.

Авторы работы показывают влияние ферментных препаратов на химический состав и выход плодово-ягодных экстрактов. Была проведена серия экспериментов, в которых перед получением экстракта плоды и ягоды были предварительно обработаны ферментами. В ходе эксперимента было использовано три ферментных препарата: Pectinex XXL, Pectinex Extra, Pectinex Amilaza. Плоды и ягоды в соответствии с инструкцией предварительно были обработаны ферментными препаратами (2 % от массы плодов и ягод) в течение 120 мин, температура варьировалась в зависимости от используемого фермента: Pectinex XXL рекомендовано использовать при комнатной температуре (20–25 °С), Pectinex Extra и Pectinex Amilaza – при 50 °С. Далее обработанные плоды и ягоды подвергаются экстракции 50 % водно-спиртовым раствором в соотношении 1:10 в течение 2 ч при температуре 40 °С, отфильтровываются. Жидкую часть анализирую на антиоксидантную активность и выход экстракта. В качестве контроля использовали экстракты плодов и ягод без предварительной обработки ферментами.

Результаты анализа на антиоксидантную активность плодов и ягод представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, наблюдается тенденция роста содержания фенольных веществ в экстрактах с предварительной обработкой ферментными препаратами от 120,8 % (черная смородина, Pectinex Extra) до 146,5 % (малина, Pectinex Extra) по сравнению с контрольным образцом. Содержание флавоноидов в анализируемых экстрактах для черной смородины и малины также увеличивается в 2,02 (Pectinex Extra) и 5,78 (Pectinex XXL) раз, соответственно. Для вишни и черноплодной рябины не наблюдается увеличения фенольных веществ и флавоноидов в экстрактах после обработки ферментными препаратами, однако это не приводит и к их сокращению. Общее содержание антоцианов при обработке плодов и ягод ферментными препаратами практически не изменяется. По значению антирадикальной активности для всех плодов и ягод наблюдается отрицательная тенденция, однако наименьшее влияние из всех ферментных препаратов оказывает Pectinex Amilaza. Восстанавливающая сила у всех плодов и ягод после применения ферментных препаратов

увеличивается, наибольшее увеличение происходит после применения Pectinex Extra. Антиокислительная активность в системе линолевой кислоты не имеет какой-либо общей тенденции.

Таблица 1 – Изменение антиоксидантной активности в зависимости от используемого ферментного препарата

Показатель	Контроль				Pectinex XXL				Pectinex Extra				Pectinex Amilaza			
	ЧС	М	В	ЧР	ЧС	М	В	ЧР	ЧС	М	В	ЧР	ЧС	М	В	ЧР
ФВ, мг ГК / 100 г ИС	797	570	547	1013	947	758	451	967	963	835	461	918	931	787	403	870
Фл, мг К/ 100 г ИС	64	28	97	434	129	162	94	409	129	132	54	418	78	124	73	397
Ац, мг ЦГ/ 100 г ИС	108,21	93,51	99,95	790,89	120,00	107,14	60,50	424,53	104,96	84,07	76,88	413,83	120,67	100,62	59,60	539,85
АРА, ЕС ₅₀ , мг/мл	15,5	12,5	22	1,2	49	21	43	3,8	44	19	39	5,6	36	18	36	6,3
ВС, ммоль Fe ²⁺ / 1 кг ИС	6,48	11,88	11,88	18,36	14,04	12,06	7,11	26,46	15,3	12,87	8,19	26,46	12,42	13,32	8,01	27,72
АОА, % инг.	38,4	3,4	18,8	27,6	14,4	не обнаружено	9,2	5,3	не обнаружено	не обнаружено	28	8,7	20,6	24,2	23,5	7,5

Анализируя все данные по антиоксидантной активности, видно, что применение ферментных препаратов не приводит к ее увеличению, однако и не снижает общую антиоксидантную активность в исследуемых экстрактах. Наиболее благоприятным для всех плодов и ягод будет использование ферментного препарата Pectinex Extra.

Применение ферментных препаратов способно приводить к увеличению антиоксидантной активности плодово-ягодных экстрактов. Наиболее предпочтительнее использование ферментного препарата Pectinex Extra, после применения которого наблюдается наибольший эффект.

Список литературы

1. Алексеенко, Е. В. Мониторинг эффективности применения ферментных препаратов для обработки ягод брусники при получении сока / Е. В. Алексеенко, Е. А. Быстрова // Вестник ВГУИТ. – 2015. – № 3. – С. 177–181.
2. Быков, Д. Е. Комбинационный подход к разработке биоразлагаемой съедобной пленки на основе яблочного пюре / Д. Е. Быков, Н. В. Макарова, А. В. Демидова, Н. Б. Еремеева // Вестник КамчатГТУ. – 2017. – № 41. – С. 33–39.

УДК 622.332:57.083.13

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ
БИОУДОБРЕНИЙ ИЗ ОКИСЛЕННОГО БУРОГО УГЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ШТАММА МИКРООРГАНИЗМА *PENICILLIUM SIMPLICISSIMUM* F327**

Л. С. Жунева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время все отрасли промышленности стремятся к безотходным технологиям. Поэтому стоит проблема необходимости развития безотходных технологий и в угольной промышленности.

Проблема утилизации отходов угледобычи особенно актуальна для Кузбасса, угольные запасы которого велики. Количество нереализованной угольной мелочи в Кузнецком угольном бассейне превышает 30 млн. тонн в год. Переработка угольных шламов, осуществляемая в настоящее время, малоэффективна. Сегодня поиск новых наиболее эффективных способов переработки углеотходов при добыче каменного и бурого угля в товарную продукцию является актуальной задачей не только для Кузбасса, но и для всего мира в целом.

Создание новых предприятий, деятельность которых основана на использовании отходов угледобычи, позволяет не только получать дополнительный доход и повышать конкурентоспособность угледобычи в целом, но и снижать негативное воздействие на окружающую среду.

Биотехнологическое преобразование структуры угля – экологически безопасный метод модификации углеродсодержащего сырья. Использование такой предобработки сводит к минимуму применение химических реагентов и выбросы опасных соединений в окружающую среду. Преимущество биотехнологических методов переработки углей по сравнению с химическими заключается в том, что они происходят при умеренных температурах и атмосферном давлении. Интерес к биоконверсии углей неуклонно растет. Биотехнологической обработке могут подвергаться не только кондиционные, но и некондиционные окисленные бурые угли, которые не находят квалифицированного применения и выбрасываются в отвалы [1].

Одним из направлений переработки угольных отходов является переработка окисленных бурых углей в комплексные гуминовые удобрения. Такие биоудобрения содержат большое количество гуминовых кислот, по сравнению с исходными отходами угля. В обычном угле гуминовые кислоты находятся в связанном состоянии, а в биообработанных углях гуминовые кислоты – в свободном и доступном для растения состоянии. Гуминовые удобрения имеют высокое содержание гуминовых кислот и фульвокислот, и в связи с этим оказывают комплексное воздействие на почву, улучшая её свойства, являются стимуляторами роста растения.

Окисленный бурый уголь гораздо более эффективен для получения биоудобрений, поскольку в нем содержится примерно 70% гуминовых веществ (обычно в буром угле 20-40%). Как сырье для топлива он не нужен, практически это отходы угледобычи. При получении гуминовых продуктов на основе угля основной целью биотехнологической обработки является повышение выхода гуминовых кислот, т. е. более полное превращение органической части угля в гуминовые кислоты.

В связи с этим, для биоконверсии бурых углей были выбраны следующие микроорганизмы для исследования: *Penicillium simplicissimum* F327 и *Azotobacter chroococcum* B3152. Выход суммарных гуминовых кислот в исходном и обработанных углях определяли по методике, описанной в ГОСТ 9517-94 [2]. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты экспериментов по определению выхода гуминовых кислот

Название образца	Выход гуминовых кислот, %
Исходный бурый уголь марки Б	26,0
Биообработанный уголь с <i>Penicillium simplicissimum</i> F327	29,8
Биообработанный уголь с <i>Azotobacter chroococcum</i> B3152	26,1

Исходя из полученных результатов приходим к выводу, что для реализации технологии биоконверсии углей подойдёт плесневый гриб *Penicillium simplicissimum* F327, так как при его культивировании с образцом угля образуется больше всего гуминовых кислот. *Penicillium simplicissimum* относится к микроскопическим грибам, является почвенным микроорганизмом, который может способствовать росту растений. Этот вид пенициллинов показал потенциал для использования в биоремедиации, из-за их способности разрушать различные ксенобиотики. Также эти грибы являются продуцентами ферментов фенолоксидаз [3]. Эти ферменты способствуют переводу связанных гуминовых веществ в угле в активное состояние, т.е. переводят их в легкоусвояемую растениями форму, тем самым опыты по изучению выхода гуминовых кислот и показали, что количество активных молекул гуминовых кислот увеличилось.

В ходе дальнейших исследований была разработана технология получения биоудобрений с использованием штамма микроорганизма *Penicillium simplicissimum* F327. Для культивирования гриба используется картофельная среда, согласно ВКПМ [4], содержащая воду, картофель, глюкозу. Машинно-аппаратурная схема производства биоудобрений представлена на рисунке 1.

Вода, поступает на производство и подается насосом в картофелемойку, куда вносится картофель. В процессе мойки удаляются с поверхности клубней остатки стеблей, земля, камни и песок. Далее мытый картофель с помощью транспортера поступает на измельчение в картофелетерку, где картофель стирается в картофельную кашку. Чтобы предотвратить потемнение продукта, полученную массу с помощью подкатной тележки сразу транспортируют в варочный котел. Туда же поступает вода. Смесь кипятят в течение 1 часа, затем её подают с помощью мембранного насоса в осадительную центрифугу для отделения шлама (шкурки, твердых частиц) от картофельного отвара. Отделенный шлам направляется на утилизацию. Затем очищенный картофельный отвар центробежным насосом подается в смеситель; туда же подаются глюкоза и вода до первоначального объема. Смешивание идет при температуре $t = 45^{\circ}\text{C}$. Во время приготовления среды осуществляется тщательное перемешивание. Далее приготовленная питательная среда с помощью центробежного насоса поступает на стерилизацию в трубчатую стерилизационно-охладительную установку. Температура стерилизации 140°C . Стерильная питательная среда также охлаждается в этой установке до температуры культивирования 28°C .

Далее среда поступает с помощью центробежного насоса в биореактор, куда также для осуществления процесса культивирования вносится посевной материал – штамм *Penicillium simplicissimum* F327. Эта стадия предназначена для накопления биомассы гриба. Процесс идет при температуре 28°C . Продолжительность – 1 сутки. По окончании процесса культивирования, накопленная биомасса подается центробежным насосом в ферментер, где осуществляется ферментативная обработка угля.

Параллельно с подготовкой питательной среды и получением биомассы идет подготовка угля. Для этого поступающий окисленный бурый уголь измельчают в дробилке до размера частиц 0,01-0,5 мм. Затем с помощью винтового транспортера он поступает в смеситель, где смешивается с водой. Полученная суспензия угля поступает с помощью насоса в ферментер.

Процесс проходит в ферментере при таких же параметрах, что и получение биомассы. На этом этапе, происходит синтез ферментов, которые активируют гуминовые вещества в угле. По окончании процесса ферментации, суспензия подается центробежным насосом в осадительную центрифугу, для отделения массы биоугля от культуральной среды (жидкости). Затем биоугольная масса из осадительной центрифуги подается с помощью шнекового транспортера в барабанную сушилку, а фугат подается на утилизацию.

В барабанной сушилке происходит сушка за счет сообщаемой продукту тепловой энергии. Идет испарение находящейся в продукте влаги, а пары влаги уносятся сушильным агентом. Температура сушильного агента находится в диапазоне от 110 до 120°C. Сухая масса биоугля имеет остаточную влажность 8%.

Далее сухая масса биоугля с помощью шнекового транспортера поступает в гранулятор. Гранулирование предназначено для придания готовому продукту формы гранул определенного размера. Гранулирование улучшает технологические свойства веществ, предотвращает их слипание, облегчает погрузку, транспортировку и дозирование.

Затем полученное биоудобрение, подается шнековым транспортером в фасовочно-упаковочный автомат, откуда готовая продукция направляется на склад.

Биоудобрения, полученные вышеописанным способом отличаются высоким содержанием свободных гуминовых кислот и других соединений, что делает их ценным компонентом почвы. По внешнему виду биоудобрение представляет собой гранулированный порошок черного или темно-коричневого цвета.

Таким образом, было исследовано влияние микроорганизмов на выход гуминовых кислот в окисленных бурых углях и разработана технология получения биоудобрения с использованием штамма *Penicillium simplicissimum* F327.

Список литературы

1. Аэробная переработка бурого угля штаммом *Acinetobacter calcoaceticus* / И. П. Иванов [и др.] // Journal of Siberian Federal University. Chemistry. – 2014 – № 2. – С. 209–220.
2. ГОСТ 9517-94. Топливо твердое. Методы определения выхода гуминовых кислот. – Введ. 1997-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1996. – 11 с.
3. *Penicillium simplicissimum* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Penicillium_simplicissimum.
4. *Penicillium simplicissimum* F327 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.genetika.ru/vkpm/katalog-mikroorganizmov/group_1/group_2/group_117/item_170/.

УДК 663.4

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ СОРБЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СОРТОВ ПИВА

К. В. Зеленая, Н. С. Голубева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время проблема повышения качества и конкурентоспособности товаров отечественных производителей является особо актуальной. Пивоваренная промышленность является динамично развивающейся отраслью. В связи с этим для достижения устойчивости конкурентоспособности на рынке создаются новые сорта пива с оригинальными вкусо-потребительскими предпочтениями всех групп населения. Наряду со стандартными ингредиентами в состав пивных напитков добавляются необычные ингредиенты (овес, рожь, гречка, картофель), а также используются основы фруктово-ягодного сырья для создания новых вкусов и ароматов, такие сорта пива называются специальными [1].

Для того чтобы получить желаемый оригинальный вкус пивного напитка при добавлении фруктово-ягодного сырья необходимо извлечь ингредиенты характерные для пива, которые могут помешать своим запахом, цветом и вкусом.

К таким ингредиентам относятся меланоидины (рис. 1), имеющие интенсивную окраску (от красно-коричневого до темно-коричневого) [2].

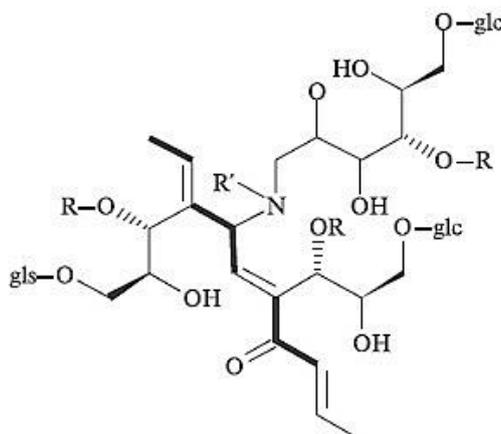


Рисунок 1 – Структура фрагмента меланоидинового полимера (glc - остаток D-глюкозы)

Целью данной работы является исследование адсорбции меланоидина на углеродных сорбентах из водных растворов для формирования новых органолептических свойств специальных сортов пива.

Объектами исследования являлись активные угли (АУ) марок: наиболее часто использующийся в практике АГ-ОВ-1 (ОАО «Сорбент», г. Пермь); а также более дешевые практически неисследованные полукоксы АБГ (ЗАО «Карбоника Ф», г. Красноярск) и «Пуролат-Стандарт» (ОАО «Синтез», г. Ростов-на-Дону); модельные растворы с переменным содержанием меланоидина (от 20 до 1500 мг/дм³). Меланоидин получали путем термической обработки смеси чистых аминокислоты и глюкозы по стандартной методике [3].

Анализ сорбции меланоидина из водного раствора производился при определенной температуре из ограниченного объема при постоянном перемешивании в течение 7–9 часов в статических условиях при соотношении АУ с раствором 1:100. Меланоидины определяются фотоколориметрическим методом при длине волны 400 нм и толщине слоя 10 мм.

На рис. 2 представлены изотермы адсорбции меланоидина из водных растворов.

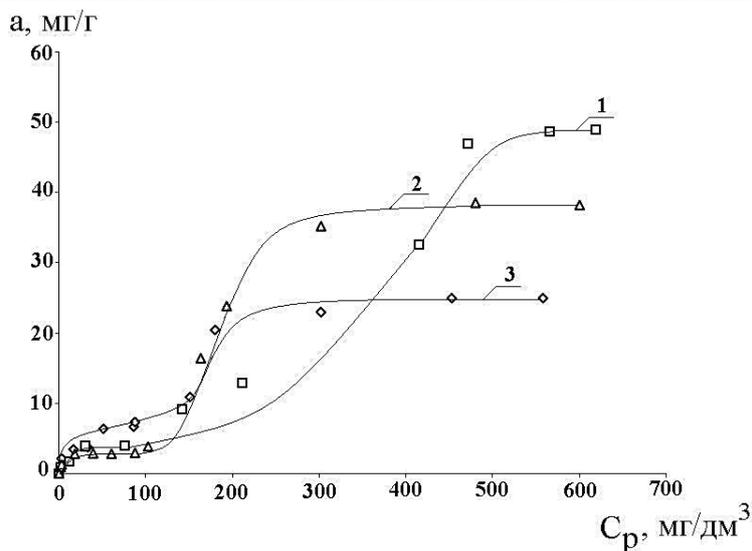


Рисунок 2 – Изотермы адсорбции меланоидина из водных растворов АУ марок АБГ (1), «Пуrolат-Стандарт» (2) и АГ-ОВ-1 (3) в исследуемом интервале концентраций

Изотермы адсорбции меланоидина на активных углях АБГ (кривая 1) и «Пуrolат-Стандарт» (кривая 2) относятся к изотермам L-типа по классификации Гильса, что подтверждает физический характер взаимодействия сорбент-сорбат. Полученные изотермы адсорбции на активном угле АГ-ОВ-1 (кривая 3) относятся к H-типу, для которых характерно наличие сильного специфического взаимодействия компонента с поверхностью активного угля [4].

Полученные изотермы адсорбции при извлечении меланоидинов близки к форме изотерм, наблюдающихся при изучении адсорбции из растворов неионогенных поверхностно-активных веществ и некоторых красителей, способных к образованию ассоциатов, на полярных поверхностях [5]. Следовательно, меланоидин при адсорбции ведет себя аналогичным образом, что свидетельствует о его переориентации и образовании полимолекулярного слоя.

Расчеты адсорбционных параметров были произведены с помощью теории мономолекулярной адсорбции Ленгмюра и теории БЭТ. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры адсорбции меланоидинов углеродными сорбентами, рассчитанные по уравнениям Ленгмюра и БЭТ

Марка угля	Уравнение Ленгмюра		Уравнение БЭТ	
	$-\Delta G$, кДж/моль	a_{\max} , мг/г	Q , кДж/моль	Γ_{\max} , моль/г
АГ-ОВ-1	39.140	7.540	3.400	0.016
АБГ	28.200	6.640	3.110	0.015
«Пуrolат Стандарт»	40.080	3.570	4.330	0.006

Для всех изучаемых марок АУ значение энергии Гиббса адсорбции ($-\Delta G_{\text{адс}}$) сопоставимо с энергией водородной связи (28–40 кДж/моль), что помимо неспецифического дисперсионного взаимодействия также предполагает специфическую физическую адсорбцию.

Полученные результаты свидетельствуют о более высокой адсорбции меланоидина на исследуемом АУ АГ-ОВ-1, чем на углеродных сорбентах «Пуrolат-Стандарт» и АБГ. Данные адсорбции могут быть применены для расчета параметров адсорбционной колонны и оптимизации режимов непрерывного извлечения меланоидинов.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53459-2009. Пиво специальное. Общие технические условия. – введ. с 01.01.2011. – М.: Стандартинформ, 2011. – 10 с.
2. Пигменты пищевых производств (меланоидины) / В. Ф. Селеменев, О. Б. Рудаков, Г. В. Славинская, Н. В. Дроздова. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 246 с.
3. Кунце, В. Технология солода и пива [перевод с немецкого языка] / В. Кунце. – Санкт-Петербург: Профессия, 2001. – 911 с.
4. Парфит, Г. Адсорбция из растворов на поверхности твердых тел / Г. Парфит, К. Рочестер. – М.: Мир, 1986. – 488 с.
5. Адсорбция органических веществ из воды / А. М. Когановский, Н. А. Клименко, Т. М. Левченко, И. Г. Рода. – Л.: Химия, 1990. – 256 с.
6. Сидд, Дж. В. Супромолекулярная химия / Дж. В. Сидд, Жд. Л. Эдвуд. – М.: Академкнига, 2007. – 481 с.

УДК 612.393.3

АНТИГЕНОТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ПРЯНОСТЕЙ

К. А. Иродова, С. Ф. Шамигова, А. А. Максименко
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время актуальной и широко исследуемой проблемой является поиск пищевых продуктов, обладающих антигенотоксическими свойствами. Данные свойства продуктов обеспечивают профилактику онкологических заболеваний и препятствуют раннему старению тканей [7].

При длительном воздействии генотоксических факторов на соматические клетки постепенно накапливается уровень генетических ошибок, что делает актуальным разработку профилактических мероприятий, способных предотвращать развитие состояния генетической нестабильности [12]. Одним из подходов к решению проблемы может быть разработка пищевых добавок, обладающих ДНК-протекторными свойствами. Пищевая модуляция уровней повреждения ДНК как возможного биомаркера канцерогенеза была к настоящему времени достаточно широко рассмотрена и определен ряд пищевых продуктов, обладающих данными защитными свойствами [7].

Одними из главных пищевых добавок являются специи. Кроме улучшения органолептических свойств продукта специи могут оказывать антиоксидантное и антиканцерогенное влияние. Так же некоторым пряностям приписывают ДНК-протекторные свойства [9]. Например, шафран (*Crocus sativus*), согласно некоторым литературным источникам, действительно оказывал ДНК-защитный эффект [10]. Куркумин - специя, изготавливаемая из корневища куркумы (*Curcuma longa*), снижает уровень повреждений ДНК при экспозиции генотоксикантами [3, 11]. С имбирем (*Zingiber officinale*) проводились эксперименты, в которых были получены хорошие результаты и выявлены его радиопротекторные свойства [16]. В то же время в ряде экспериментов было показано, что сам имбирь может повышать уровень кластогенных эффектов при отсутствии генотоксического воздействия [5, 6]. Наибольший интерес вызывает чеснок.

Чеснок (*Allium sativum*) – это овощ, используемый как специя и обладающий лекарственными свойствами [13]. В лабораторных условиях не раз доказывалось, что чеснок обладает антиоксидантными и антиканцерогенными свойствами, но при этом ни разу не упоминалось о его генотоксических эффектах [1, 14].

Эксперименты как *In Vivo*, так и *In Vitro* в подавляющей частоте свидетельствуют о значительных антигенотоксических свойствах данной пряности при воздействии различных генотоксикантов (Shukla, 2002; Arivazhagan, 2001; Hernandez, 2007; Prabu, 2014; Ncir, 2016 и другие) [4, 17]. На ряду с модельными экспериментами существует работа, в которой антигенотоксические свойства чеснока были подтверждены на выборках человека. В данном исследовании описывается способность диеты, содержащей значительные уровни чеснока, снижать частоты генотоксических эффектов у людей, страдающих гипертензией. Было определено, что прием чесночной добавки в течение 8 недель приводил к сильному уменьшению хвоста фрагментированного ДНК, что на ряду со значимым ($p < 0.05$) снижением уровня 8-OHdG, биомаркера окислительного повреждения ДНК, дало возможность авторам заявить о ДНК-протекторных эффектах чеснока при его потреблении пациентами с гипертензией [4].

По итогам скрининга литературы можно отметить, что чеснок действительно обладает выраженными ДНК-защитными свойствами, которые в то же время практически не изучены на человеческих популяциях [8]. Куркумин и имбирь проявили двойственные свойства, показав на ряду с антикластогенной эффективностью при генотоксических воздействиях, способность индуцировать геномную нестабильность при отсутствии токсической нагрузки [2, 15]. Во всех случаях актуально проведение исследований, направленных на определение антикластогенных свойств данных специй в человеческих выборках.

Список литературы

1. Assayed, M. E. Protective effects of garlic extract and vitamin C against *in vivo* cypermethrin induced cytogenetic damage in rat bone-marrow / M. E. Assayed, A. A. Khalaf, H. A. Salem // Mutation Research - Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis. – 2010. – Vol. 702, № 1. – P. 1–7.
2. Curcumin attenuates acrylamide-induced cytotoxicity and genotoxicity in HepG2 cells by ROS scavenging / J. Cao [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2008. – Vol. 56, № 24. – P. 12059–12063.
3. Curcumin protects against cytotoxic and inflammatory effects of quartz particles but causes oxidative DNA damage in a rat lung epithelial cell line / H. Li [et al.] // Toxicol Appl Pharmacol. – 2008. – Vol. 227, № 1. – P. 115–124.
4. Dhawan, V. Garlic supplementation prevents oxidative DNA damage in essential hypertension / V. Dhawan, S. Jain. // Molecular and Cellular Biochemistry. – 2005. – Vol. 275, № 1–2. – P. 85–94.
5. Dose-dependent effect in the inhibition of oxidative stress and anticlastogenic potential of ginger in STZ induced diabetic rats / N. Kota [et al.] // Food Chemistry. – 2012. – Vol. 135, № 4. – P. 2954–2959.
6. Effects of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on DNA damage and development of urothelial tumors in a mouse bladder carcinogenesis model / L. T. Bidinotto [et al.] // Environmental and Molecular Mutagenesis. – 2006. – Vol. 47, № 8. – P. 624–630.
7. Hwang, E.S. DNA damage, a biomarker of carcinogenesis: its measurement and modulation by diet and environment / E.S. Hwang, P.E. Bowen // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2007. – Vol. 47, №1. – P. 27–50.
8. Interactive effects of saffron with garlic and curcumin against cyclophosphamide induced genotoxicity in mice. / K. Premkumar [et al.] // Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. – 2004. – Vol. 13, № 3. – P. 292–294.
9. Jayakumar R. Dietary spices protect against hydrogen peroxide-induced DNA damage and inhibit nicotine-induced cancer cell migration / R. Jayakumar, M. S. Kanthimathi // Food Chemistry. – 2012. – Vol. 134, № 3. – P. 1580–1584.
10. Koul A. Intake of saffron reduces γ -radiation-induced genotoxicity and oxidative stress in mice / A. Koul, S. K. Abraham // Toxicol Mech Methods. – 2017. – Vol. 27, № 6. – P. 428–434.
11. Mitochondrial and nuclear DNA damage induced by curcumin in human hepatoma G2 cells / J. Cao [et al.] // Toxicol Science. – 2006. – Vol. 91, № 2. – P. 476–483.
12. Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: systematic review and meta-analysis / G. Bjelakovic, D. Nikolova, L.L. Gluudi et al. // JAMA. – Vol.297, №:9. – P. 842–857.
13. Park, J. H. Antioxidative and antigenotoxic effects of garlic (*Allium sativum* L.) prepared by different processing methods / J. H. Park, Y. K. Park, E. Park // Plant Foods Hum Nutrition. – 2009. – Vol. 64, № 4. – P. 244–249.
14. Prabu, S. M. Ameliorative effect of diallyl trisulphide on arsenic-induced oxidative stress in rat erythrocytes and DNA damage in lymphocytes / S. M. Prabu, N. C. Sumedha // Journal of basic and clinical physiology and pharmacology. – 2014. – Vol. 25, № 2. – P. 181–197.
15. Protection against whole body γ -irradiation induced oxidative stress and clastogenic damage in mice by ginger essential oil / K. Jeena, V. B. Liju, V. Ramanath, R. Kuttan // Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. – 2016. – Vol. 17, № 3. – P. 1325–1332.
16. Radiomodifying and anticlastogenic effect of Zingerone on Swiss albino mice exposed to wholebody gamma radiation / B. N. Rao [et al.] // Mutation Res. – 2009. – Vol. 677, № 1–2. – P. 33–41.
17. Shukla, Y. Antimutagenic effects of garlic extract on chromosomal aberrations. / Y. Shukla, P. Taneja. // Cancer Letters. – 2002. – Vol. 178, № 1. – P. 31–36.

УДК 677.014.8+613.292

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН С ВКЛЮЧЕНИЕМ НАНОСТРУКТУР
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

М. А. Капустин, А. С. Чубарова

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

Технология электроформования, или электроспиннинга, представляет собой совокупность методических подходов и комплекс аппаратного обеспечения, позволяющих организовать процесс получения наноразмерных волокон с уникальными физико-химическими свойствами. Процесс формирования нановолокон происходит при воздействии электростатических сил на поверхность растворов или расплавов полимерных веществ или их смесей [1]. Научно-исследовательским и промышленным критерием, определяющим наноразмерность объекта, является соответствие значения, по меньшей мере, одного из измеряемых размеров объекта величине <100 нм (в научно-исследовательской области) и менее 500 нм (в промышленно-технической) соответственно [2, 3]. Течение процесса электроформования и характеристики образующихся нановолокон зависят от ряда факторов, варьируя которые, можно получать нетканые волокнистые материалы с заданными свойствами для использования в различных областях промышленности: косметической, текстильной, фармацевтической, медицинской, пищевой и пр. Основными параметрами, оказывающими влияние на свойства нановолокон являются: физико-химические свойства используемого полимера (такие как молекулярная масса либо молекулярно-массовое распределение, растворимость, температура плавления, температура стеклования, растворимость); концентрация полимера, свойства полимерного раствора (вязкость, поверхностное натяжение, проводимость, температура); параметры технологического процесса (субстрат, электрическое поле, скорость подачи раствора, напряженность электрического поля, относительная влажность и температура воздуха в помещении, расстояние между электродами) и т.д. [1-4].

При наличии высоковольтного потенциала, из раствора, подаваемого в капилляр с помощью шприцевого насоса, под действием электрического поля происходит вытягивание тонкого полимерного волокна. В электрическом поле молекулы растворителя практически мгновенно испаряются, и происходит затвердевание тонкой полимерной нити, которая, укладывается на подложку и формирует нетканый материал из нанонитей, либо наматывается на бобину. Толщину нитей и материала можно варьировать, используя различные режимы нанесения покрытия и различные концентрации рабочих растворов полимеров [1-4].

С использованием технологии электроформования можно получать различные биосовместимые материалы для использования в медицинских целях, в косметическом производстве, а также в технологии пищевых продуктов. В качестве основы для создания пищевых волокон могут быть использованы различные биополимеры: коллаген, желатин, хитозан, агар, пуллулан и пр. При внесении в раствор биополимера различных биологически активных веществ в ходе электроформования происходит включение частиц БАВ в структуру нанонитей, и образуются композитные нановолокна. При этом возможно проводить электроформование волокон с сочетанием различных биологически активных веществ [5].

С использованием технологии электроформования возможно получать пищевые нановолокна с включенными в структуру нанонитей витаминами, микронутриентами, биологически активными соединениями животного и растительного происхождения. Находясь в такой наноструктурированной форме, биологически активные вещества будут подвергаться контролируемому и пролонгированному высвобождению в желудочно-

кишечном тракте, а в составе пищевого продукта будут находиться в стабилизированном состоянии и менее интенсивно подвергаться окислению и деструкции [5]. При производстве таких пищевых волокон биологически активные соединения можно вносить в раствор биополимера не в нативном виде, а в составе наноструктур комплексов включения с циклодекстринами. Это позволит защитить активный компонент от деструкции в процессе электроформования, а также получить гомогенные нановолокна и наноматериалы с равномерным включением в структуру нитей молекул действующего вещества [6]. Внесение в состав продуктов питания таких нановолокон позволит обогатить их витаминами, пептидами, фенольными соединениями и другими биологическими веществами и придать конечному продукту функциональные свойства.

Цель исследования: с использованием технологии электроформования получить композитные пищевые нановолокна с включением в их состав наноструктурированных биологически активных соединений для использования в составе функциональных продуктов питания.

Материалы и методы

Получение нановолокон проводилось с использованием лабораторной установки для электроспиннинга Y flow® Start Up Electrospinning Machine (Spain). Процедура электроформования проводилась при следующих параметрах системы: напряжение на инжекторе – 20.0–21 kV, напряжение на коллекторе – 0 kV. Расстояние между коллектором и инжектором – 20 см, внутренний диаметр иглы – 0,5 мм. Скорость подачи раствора полимера – 3 мл*ч⁻¹.

В качестве рабочего раствора использовали 20% раствор грибного экзополисахарида пуллулана в деионизированной воде. Кроме этого, нами использовался раствор этого полимера с внесением β-циклодекстрина (BCD) в количестве 30% от массы пуллулана в растворе, а также раствор пуллулана с внесением наноструктур комплексов включения BCD:куркумин, полученных при молярном соотношении компонентов 2:1, в количестве 30% от массы пуллулана в растворе. Время нанесения каждого раствора составляло от 30 – 60 минут. Электроформование нановолокон проводилось при использовании в качестве подложки алюминиевой фольги толщиной 9 мкм (ТУ У 74.8-21509860-001-2002), покрывающей коллектор.

Исследование структуры волокон проводили с использованием электронного сканирующего микроскопа JSM-5610 LV с системой химического анализа EDX JED-2201 (JEOL, Japan), при рабочем напряжении – 20 000 V и увеличением 100x – 5000x.

Результаты и заключение

Полученные результаты показали, что предложенные параметры электроформования позволяют получать композитные пищевые волокна с включенными в их состав наноструктурами биологически активных соединений растительного происхождения. При использовании в качестве рабочего раствора 20% пуллулана при указанных параметрах формования наблюдается образование нанонитей, диаметр которых находятся в диапазоне 30–120 нм, а средний диаметр составляет 70–80 нм. В процессе работы было показано, что внесение в 20% раствор пуллулана куркумина в составе наноструктур комплексов включения с BCD приводит к образованию однородных волокон. Образующиеся волокна содержат включения нанокристаллов комплексов включения. Также было показано, что внесение в раствор полимера нативного куркумина приводит к образованию нановолокон с высокой гетерогенностью в структуре, что делает невозможным их стандартизации по содержанию биологически активного компонента на единицу массы.

Таким образом, с применением технологии электроформования возможно проводить получение однородных по структуре пищевых нановолокон, с введением в их структуру наноконструкций куркумина и BCD. Применение таких съедобных волокон в составе продуктов питания позволит повысить их пищевую ценность и придать конечному продукту функциональные свойства.

Acknowledgement

This work was supported by the Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research (grant no. Б17М-074).

Список литературы

1. Zhang, C.-L. Nanoparticles meet electrospinning: recent advances and future prospects / C.-L. Zhang, S.-H. Yu // The Royal Society of Chemistry. – 2014. – Vol. 43, №13. – P. 4423–4448.
2. Abdullaeva, Z. Nano- and Biomaterials: Compounds, Properties, Characterization, and Applications / Z. Abdullaeva. – Weinheim, Germany: John Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2017. – 384 p.
3. Матвеев, А. Т. Получение нановолокон методом электроформования / А. Т. Матвеев, И. М. Афанасов. – М: МГУ им. М.В. Ломоносова, – 2010. – 83 с.
4. Прокопчук, Н. Р. Электроформование нановолокон из раствора хитозана (обзор) / Н. Р. Прокопчук, Ж. С. Шашок, Д. В. Прищепенко // Полимерные материалы и технологии. – 2015. – Т. 1, №2. – С. 36–56.
5. Jafari, S. Nanoencapsulation Technologies for the Food and Nutraceutical Industries: 1st Edition / S. Jafari. – London: Elsevier Ltd.: Academic Press, 2017. – 636 p.
6. Капустин, М. А. Получение и свойства композитных нановолокон на основе пуллулана и наноструктур БАВ с циклодекстринами / М. А. Капустин и др. // «Биотехнология: достижения и перспективы развития»: материалы II Международной научно-практической конференции, г. Пинск 7–8 декабря 2017 г. – Пинск: Полесский государственный университет, 2017. – С 96–98.

УДК 633.853.494

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА РАПСА, ЕГО ПЕРЕРАБОТКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ В СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ

Д. В. Ким

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В современных условиях необходимо возделывать те культуры растений, которые не только характеризуются широким спектром полезных свойств, но и являются экономически выгодными. Одной из таких культур является рапс.

В последнее время наблюдается недостаток пищевых растительных жиров, который влечет за собой высокую потребность в рапсе со стороны масложировых компаний. Из-за низкого уровня потребления растительных масел пищевого назначения населением ряда стран мира, в том числе России, составляющим не более 12–16 кг на человека в год, появляется необходимость расширения их производства. Достижение уровня их потребления, составляющего в развитых странах 30 кг на человека в год, для нашей страны далекая перспектива, так как ежегодный прирост производства растительных масел в России не превышает 0,3–0,5 кг на человека [1].

Увеличение посевных площадей рапса имеет широкие перспективы в России и, в частности, Сибирском регионе, поскольку более 30 млн га пахотных земель страны не используются. Основная площадь посевных земель находится в зоне рискованного земледелия и подсолнечник, а тем более сою, из-за низкой урожайности выращивать проблематично. Рапс дает урожай по сбору масла вдвое больше, чем подсолнечник и в связи с этим, он может стать второй российской культурой. Ценность и уникальность этого растения обуславливается его биологическими возможностями, позволяющими выращивать эту культуру даже на обширных территориях Сибири с ее климатическими особенностями.

Как масличная культура в сырьевом балансе страны, рапс занимает третье место после подсолнечника и сои. Из семян сорта «Янтарь» типа «000» – безруковых и малогликозинолатных – получают ценное масло с высокой биологической ценностью, которое широко используется в питании, а также для производства большого количества продуктов масложировой, кондитерской, консервной и мясоперерабатывающей промышленности (маргарина, майонеза, кулинарного жира, шоколадных масс и т. д.).

Рапсовое масло содержит в своем составе небольшую долю насыщенных жирных кислот и умеренное количество полиненасыщенных незаменимых жирных кислот в виде линолевой и линоленовой. Эти кислоты участвуют во многих процессах обмена веществ, особенно в регуляции жирового обмена, снижают уровень холестерина, уменьшая возможность тромбообразования и ряд других заболеваний, в том числе и опухолевых. Поэтому они являются необходимыми в питании человека, поступают в организм преимущественно с пищей растительного происхождения, а в животных жирах практически не встречаются.

По рекомендациям института питания РАМН, оптимальное для человека масло, употребляемое в пищу, должно содержать около 10 % полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), около 30 % насыщенных (НЖК) и примерно 60 % мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК).

Проведенные многочисленные анализы состава растительных масел позволяют сделать вывод о том, что в природе нет ни одного растительного масла, которое в полной мере обладало бы оптимальным соотношением жирных кислот и полностью отвечало бы физиологическим потребностям человека [2]. В настоящее время для получения оптимального масла с достаточным содержанием всех необходимых жирных кислот и улучшения его потребительских свойств, часто осуществляют смешивание растительных масел различных сортов, в том числе и рапсового (купажирование). Следует отметить, что

низкоэруковое рапсовое масло по своему жирнокислотному составу приближается к оптимальному (табл. 1).

Таблица 1 – Жирнокислотный состав низкоэрукового рапсового масла

Жирные кислоты	Количество, %
Насыщенные	
миристиновая (14:0)	0,1
пальмитиновая (16:0)	6,9
стеариновая (18:0)	2,1
арахиновая (20:0)	1,0
бегеновая (22:0)	0,5
лигноцериновая (24:0)	0,2
Мононенасыщенные	
олеиновая (18:1)	58,9
гондоиновая (20:1)	3,5
эруковая (22:1)	Следы
селахолевая (24:1)	0,2
Полиненасыщенные	
линолевая (18:2), ω -6	20,6
эйкозодиеновая (20:2)	0,04
докозодиеновая (22:2)	0,07
линоленовая (18:3) ω -3	9,7

Жирнокислотный состав дает нам наиболее полное понятие о жировом продукте. Только определив его, можно говорить о том, как масло будет влиять на здоровье человека при использовании в пищу. Установлено, что наиболее эффективное воздействие на организм человека оказывают ненасыщенные жирные кислоты с двойными связями, лежащими между третьим и четвертым, а также шестым и седьмым атомами углерода.

Согласно методическим указаниям МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», физиологическая потребность человека в ненасыщенных жирных кислотах составляет не более 10 % от калорийности суточного рациона, в мононенасыщенных – 10 %, в полиненасыщенных – для взрослых 6–10 %. Оптимальное соотношение в суточном рационе ω -6 к ω -3 жирным кислотам должно составлять 5–10:1.

Рапс является не только масличной, но и белковой культурой. Годовая потребность России в растительном белке, согласно экспертному прогнозу Всероссийского научно-исследовательского института потребительского рынка и маркетинга, составляет 400–450 тыс. тонн для производства 10 млн. тонн различной пищевой продукции. В настоящее время в стране работают два завода по выпуску пищевого растительного белка. Один из них производит белок из импортного так называемого «белого лепестка». В то же время ежегодно в страну ввозят пищевые растительные белки в количестве от 40 до 60 тыс. тонн и не учитываемое никем количество пищевого белка в составе других пищевых продуктов. В основном это соевые белки, содержащие ГМО. В отличие от сои, рапс является экологически чистым растением.

Производство белковых обогатителей из растительного сырья позволит расширить сырьевую базу растительного белка, что даст гарантии на получение пищевых белков с высокой биологической ценностью и технологической функциональностью. Изолят белка низкоэруковых сортов рапса целесообразно использовать в качестве альтернативы другим белкам в составе комбинированных пищевых продуктов за счет сбалансированного

аминокислотного профиля и потенциально функциональных свойств, таких как эмульгирование, пенообразование, желирующая способность [3].

Аминокислотный состав белков рапса близок к соевому (табл. 2), поэтому очень часто рапсовые белковые препараты используются как альтернатива соевым при производстве пищевых продуктов.

Таблица 2 – Аминокислотный состав изолированных белков рапса и сои

Аминокислота	Содержание г/100 г для изолятов		
	рапсового	соевого	АС, %
Валин	5,32	4,8	106,4 : 96
Изолейцин	3,74	4,9	93,5 : 122,5
Лейцин	7,68	7,8	109,7 : 111,4
Лизин	7,60	6,4	138,2 : 116,4
Метионин	1,35	1,3	38,6 : 37,1
Треонин	2,93	3,6	73,25 : 90
Триптофан	1,54	1,4	154 : 140
Фенилаланин	6,53	5,4	108,8 : 90
Всего:	36,69	35,6	

Рапсовые изоляты являются источником пищевых и биологически активных веществ [4]. Их биологическая ценность достаточно высока и превышает биологическую ценность соевого белка (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели биологической ценности соевого и рапсового изолятов

Объект	БЦ, %	Δ КРАС
Рапсовый изолят	74,57	25,43
Соевый изолят	63,85	36,15

Поскольку белковые препараты используются в производстве пищевых продуктов, для оценки их потребительских свойств большое значение имеют функционально-технологические свойства, по которым рапс также превосходит сою (табл. 4).

Таблица 4 – Функциональные свойства изолированных белков рапса и сои

Показатели	Изоляты белков	
	рапса	сои
Водосвязывающая способность, %	75	60
Влагоудерживающая способность, %	87	66
Жирудерживающая способность, %	122	82
Эмульгирующая способность, %	86	82

Энергетическая ценность рапсового жмыха выше, чем сои и пшеницы, поэтому наблюдаются тенденции его использования в кормовых целях. Семена рапса богаты большим количеством минеральных элементов (в 2 раза больше, чем у злаковых), которые играют важную роль в организме. Минеральный состав рапсового шрота также значительно богаче соевого (табл. 5).

Таблица 5 – Минеральный состав рапсового и соевого шротов

Минеральные вещества	Шрот	
	рапсовый	соевый
Макроэлементы, г/кг сухого вещества		
кальций	7,1	3,2
фосфор	12,3	7,0
магний	6,2	3,0
Микроэлементы, мг/кг:		
железо	230	160
марганец	62	33
цинк	75	70
селен	1,0	0,1

Рапс – хороший предшественник для многих сельскохозяйственных культур. Он удобряет почву, улучшает ее водно-физические свойства, уменьшает засоренность полей, улучшает их фитосанитарное состояние и предотвращает развитие водной и ветровой эрозии. Кроме того, это растение является хорошим медоносом. Цветение поля продолжается более 30 дней, каждый гектар дает до 100 кг меда. Возделывание зерновых культур после рапса гарантирует получение прибавки урожая зерна в 10–15 % без дополнительных затрат, повышая продуктивность севооборота и эффективность растениеводства в целом.

Результаты многочисленных анализов химического состава рапса свидетельствуют [5], что семена рапса являются перспективным масличным сырьем и составляют достойную конкуренцию подсолнечнику (табл. 5).

Таблица 5 – Химический состав семян рапса и подсолнечника

Показатель	Значение показателя, %	
	рапс	подсолнечник
Вода	7,94	8
Белки	29,6	20,7
Жиры	40,5	52,9
Углеводы	7,09	10,5
Клетчатка	4,76	5,0
Зола	3,89	2,9
Холестерин	0	0

Рапс – это растение будущего и уникальная культура, которая имеет огромные перспективы. Спрос на его семена, жмых и шрот со стороны пищевых и технических отраслей, а также отраслей животноводства России и других стран с каждым годом будет только усиливаться.

По данным специалистов Oil World экспорт рапса из России в сентябре 2017 составил 18,15 тыс. тонн. Это на 12,24 % больше чем в предыдущем месяце. Экспорт в августе 2017 составил 16,17 тыс. тонн. В прошлом сезоне 2016/2017 за аналогичный период было экспортировано 7,61 тыс. тонн.

Рапс выгоден во многих отношениях и область его применения многогранна. Высокоэруковое рапсовое масло зарекомендовало себя как замечательная альтернатива нефти при производстве биологического топлива, имеет широкое применение в металлургии, в текстильной промышленности и в производстве мыла. Пищевое масло, помимо кулинарии

применяется в косметологии и медицине. Рапс называют «северной оливой», поскольку его высокоолеиновое масло может легко заменить оливковое в пищевых продуктах [6].

Рапсовый белок прекрасно сочетается с молочным сырьем по аминокислотному составу, что подтверждает эффект взаимного обогащения, в результате которого возрастает биологическая ценность белка готового продукта на 19,8 % и обеспечивается необходимый комплекс функционально-технологических свойств. Изоляты рапса также хорошо применяются вместо соевых изолятов при производстве рыбной продукции [7].

Переработку жмыха этой культуры можно организовать по малоотходной технологии. После удаления масла, жмых хорошо используется как корм для животных в животноводческих фермах. Сами зеленые растения тоже применяются в качестве кормовой культуры для скота.

В настоящее время существуют реальные возможности получения из семян рапса ценного растительного масла и концентрированных форм белка, на основе которых можно создать огромное количество инновационных и функциональных продуктов. Состав рапса и его свойства хорошо изучены человеком, поэтому необходимо бережно относиться к этому растению и полноценно использовать его уникальность.

Список литературы

1. Щербаков, В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов. – 7-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2016. – 392 с.
2. Растительные масла в качестве функциональных ингредиентов эмульсионных продуктов / Л. В. Терещук [и др.] // Масложировая промышленность. – 2015. – № 2. – С. 20–23.
3. Изолят белка рапса – альтернатива сое при переработке рыбной продукции на основе пищевой комбинаторики / И. А. Глотова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 11. – С. 40–43.
4. Использование модифицированных биополимерных систем семян нута и рапса при производстве эмульгированных мясных изделий / Е. Е. Курчаева [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. – 2017. – № 4. – С. 49–57.
5. Показатели качества рапсового масла холодного отжима / А. Н. Остриков [и др.] // Пищевая промышленность. – 2017. – № 9. – С. 52–55.
6. Рапсовое высокоолеиновое масло как альтернатива оливковому маслу / С. Г. Ефименко [и др.] // Масложировая промышленность. – 2016. – № 1. – С. 16–18.
7. Проектирование рецептур комбинированных творожных продуктов с использованием изолята белка рапса / А. В. Кондратьев [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 3. – С. 63–63.

УДК 664.6:602.4

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВЫХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ

С. А. Коваленко, М. Г. Нафикова, А. Р. Байгобулова, М. А. Сысоева
Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Казань, Россия

На сегодняшний день нетрадиционное природное сырье широко используется в пищевых производствах: хлебопекарном, кондитерском, мясоперерабатывающем, при выпуске алкогольных и безалкогольных напитков. Чаще всего применяют пюре и порошки из овощей, фруктов и бобовых: тыквы, моркови, фасоли, гороха, топинамбура, яблок, бананов, цитрусовых. В последнее время особый интерес у производителей вызывают лекарственные растения. Их применяют в измельченном, высушенном виде, в форме различных экстрактов и настоев, для повышения пищевой и энергетической ценности продуктов, для ускорения процессов брожения и созревания, для увеличения хранимоспособности и придания функциональных свойств. В виде измельченного порошка или водных экстрактов применяют фитодобавки рябины черноплодной и обыкновенной, шиповника коричневого боярышника кроваво-красного, барбариса обыкновенного, крапивы двудомной, зверобоя продырявленного, ноготков аптечных, первоцвета весеннего, мяты перечной, одуванчика, чабреца, ромашки аптечной, шишек хмеля обыкновенного, шалфея лекарственного, девясила [1–5].

Целью настоящего исследования является оценка перспектив использования нетрадиционного растительного сырья при производстве хлебобулочного изделия и пивного напитка.

В качестве объектов исследования были выбраны:

- а) для введения в рецептуру хлебобулочного изделия – плоды тропического растения фейхоа (*Acca sellowiana*), закуплены в торговой сети;
- б) для изготовления пивного напитка – корневища лекарственного растения лапчатки прямостоячей (*Potentilla erecta L.*), закуплены в аптечной сети.

Задачи исследования на первом этапе включали анализ литературных источников, оценку показателей качества и свойств выбранных объектов, которые определяют целесообразность их дальнейшего применения.

Фейхоа содержит комплекс важнейших макро- и микроэлементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма: калий, фосфор, магний, натрий, медь, кальций, марганец. Уникальной особенностью плодов фейхоа является способность накапливать значительные количества легкоусвояемых организмом человека водорастворимых соединений йода (70 мкг). Большое количество яблочной кислоты помогает пищеварению и снижает чувство жажды, а пектины выводят из организма вредные вещества и укрепляют стенки сосудов. Кроме того, они содержат полифенолы, среди которых преобладают катехиновые вещества [6].

Биологически активные соединения лапчатки прямостоячей представлены дубильными веществами протокатехиновой группы, органическими кислотами (эллаговой и хинной), флавоноидами и тритерпеновыми сапонинами, полисахаридным комплексом (водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемицеллюлозы А и В), микро- и макроэлементами. В качестве лекарственного средства используют при расстройствах желудочно-кишечного тракта, как противовоспалительное в оториноларингологии, гинекологии и дерматологии [7].

Известен опарный способ приготовления хлеба с добавлением измельченных плодов фейхоа в тесто. Выпеченный хлеб имел хорошие органолептические показатели, цвет мякиша был более темным, чем у контрольного образца. Однако внесение плодов фейхоа влияет в большей степени на вкусо-ароматические свойства изделия, тогда как внесение

экстракта, содержащего углеводы, макро- и микроэлементы, вероятно, окажет эффект на бродильную активность дрожжей.

Ранее на кафедре пищевой биотехнологии КНИТУ были проведены исследования по введению экстракта лапчатки прямостоячей в рецептуру хлебобулочного изделия. Установлено, что биологически активные вещества лапчатки ускоряют брожение опары и теста, тем самым интенсифицируя технологический процесс производства хлеба. Следовательно, можно предположить, что при производстве пива будут происходить аналогичные процессы.

Для максимального извлечения веществ из двух видов сырья была выбрана экстракция водой. Обработку проводили при варьировании основных параметров: соотношение сырье:вода 1:10, 1:25 и 1:50, температура (70 ± 5) и (100 ± 5) °С, время от 30 мин до 5 часов. Количество сухих веществ в полученных экстрактах определяли гравиметрически.

Установлено, что из измельченных плодов фейхоа можно извлечь до 13 % веществ, а из лапчатки – около 25 %. При этом оптимальным способом для получения экстракта лапчатки является кипячение в течение 30 мин при соотношении сырья к воде 1:50, а для получения экстракта фейхоа – пятичасовое настаивание при 70 °С, в том же соотношении.

Содержание в плодах фейхоа и корневищах лапчатки катехинов и флавоноидов, являющихся сильными антиоксидантами, может придать готовому продукту антиоксидантные свойства. Для оценки наличия в полученных экстрактах флавоноидов провели серию качественных реакций: цианидиновая проба, с едкими щелочами, с треххлорным железом, с минеральными кислотами, с 1 % раствором ванилина в концентрированной соляной кислоте. Экстракты лапчатки давали положительную реакцию со всеми используемыми реактивами, тогда как экстракт фейхоа лишь в двух случаях, что свидетельствует о более широком спектре флавоноидных соединений, извлеченных из лапчатки. Наиболее насыщенная окраска при проведении цветных реакций наблюдается в экстрактах, полученных кипячением. Следовательно, именно это экстракты наиболее перспективны для дальнейшего введения в рецептуру пищевых продуктов.

Следующий этап работы включает определение количественного и качественного состава флавоноидов экстрактов, оценку их антиоксидантной активности и исследование влияния экстрактов на процесс брожения при изготовлении хлебобулочного изделия и пива.

Список литературы

1. Вершинина, С. Э. Новые источники нетрадиционного растительного сырья в производстве хлеба / С. Э. Вершинина, О. Ю. Кравченко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – № 5. – С. 51–52.
2. Гаппаров, М. Г. Функциональные продукты питания / М. Г. Гаппаров // Пищевая промышленность. – 2003. – № 3. – С. 6–7.
3. Губер, Н. Б. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов / Н. Б. Губер, М. Б. Ребезов, Б. К. Асенова // Вестник ЮУрГУ. – 2014. – Т. 2, № 1. – С. 72–79.
4. Специальные продукты питания с использованием растительных антиоксидантов / И. В. Бирик [и др.] // Пищевая промышленность. – 2009. – № 10. – С. 32–33.
5. Гусева, Г. В. Использование нетрадиционного несоложеного сырья в пивоварении / Г. В. Гусева // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. – 2001. – Вып. 5. – С. 41–48.
6. Ванидзе, М. Р. Флавоноидные соединения плодов фейхоа / М. Р. Ванидзе, А. Г. Каландия, А. Г. Шалашвили // Химия растительного сырья. – 2009. – № 3. – С. 103–108.
7. Иванова, Г. А. Химическая характеристика лапчатки прямостоячей, произрастающей в естественных условиях обитания и в интродукции на Среднем и Южном Урале : автореф. дис. ... канд. фарм. наук : 15.00.02 / Иванова Галина Анатольевна. – Пермь, 1996. – 16 с.

УДК 641.5:664.78

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА ИЗ ОВСА

А. Ю. Кожевникова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Диетологи мира отмечают тенденцию увеличения количества людей, испытывающих непереносимость некоторых видов нутриентов, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, или использование которых сложно избежать при формировании рациона. Данное нарушение связано чаще всего с нарушениями ферментативных процессов в организме человека. Примером такого нутриента является лактоза.

Лактоза – один из сложных сахаров, содержащихся в молоке и молочных продуктах [1]. С каждым годом все большее количество людей испытывают дискомфорт при потреблении лактозосодержащих продуктов, что приводит к сокращению их потребления [1]. Это вызывает необходимость расширения ассортимента продуктов питания специализированного назначения, а именно – безлактозных. Одним из возможных решений проблемы является разработка технологии приготовления растительного молока из местного сырья, которой можно применить при массовом производстве в качестве полуфабриката.

Целью работы явилась разработка и сравнительный анализ технологий приготовления овсяного молока, с последующим использованием его в производстве специализированных продуктов питания.

В рамках работы дана сравнительная характеристика двух методов получения овсяного молока: метод дробления (ручной способ, с применением малогабаритной техники используемой на малых предприятиях общественного питания) и метод протирания (с применением роторно-пульсационного аппарата в условиях промышленного производства и дальнейшего использования в производстве продуктов массового спроса).

Метод дробления. Сущность метода заключается в насыщении влагой внешней оболочки зерна с последующим неоднократным дроблением с применением малогабаритной техники.

Алгоритм методики получения овсяного молока методом дробления следующий. Расчетное количество зерна помещают в емкость и заливают водой при комнатной температуре, соотношении 1:2, замачивают течение пяти часов. Исползованную воду удаляют, заливают свежей водой в соотношении 1:8, проводят мокрое дробление с помощью блендера, после чего полученную суспензию подвергают термостатированию в течение трех часов при температуре 37 °С. Дважды повторяют процесс дробления и термостатирования в течение одного часа. После этого необходимо удалить крупные включения путем пропускания через сито с диаметром ячеек 1 мм.

Готовое молоко подвергали микробиологическому анализу, результаты которого позволили установить срок реализации 48 часов.

Метод протирания. Сущность метода заключается в использовании роторно-пульсационного аппарата при производстве растительного молока, которыйкратно увеличивает объемы производимого молока в единицу времени.

В состав установки входят: роторно-пульсационный аппарат, циркуляционная ёмкость, система соединительных трубопроводов с запорной арматурой. На линии подачи продукта из РПА в циркуляционную ёмкость установлен ротаметр для контроля объёмного расхода. Для пуска установки в работу и регулирования предназначен пульт управления, в состав которого входят преобразователь напряжения, пусковая аппаратура, лабораторный автотрансформатор и измерительный комплект К-505 для измерения потребляемой установки мощности. Частота вращения вала электродвигателя определялась тахометром

часового типа. Объёмный расход определяли при помощи поплавкового ротаметра LZM-20G производства. Мощность, потребляемая аппаратом, определялась при помощи ваттметра, входящего в состав измерительного комплекта К-505.

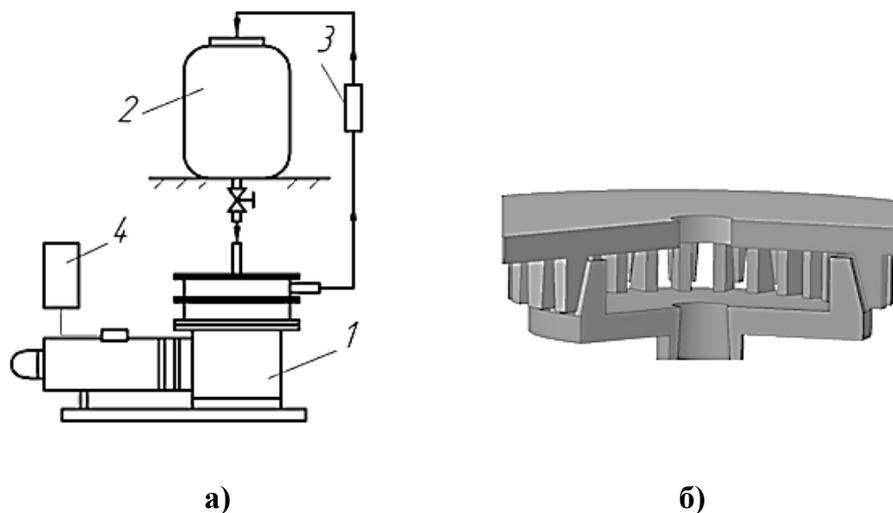


Рисунок 2 – Экспериментальная установка
а – принципиальная схема установки: 1 – РПА, 2 – циркуляционная емкость, 3 – ротаметр, 4 – пульт управления. б – рабочие органы аппарата

Алгоритм методики получения овсяного молока методом протирания следующий. Расчетное количество зерна помещают в емкость и заливают водой при комнатной температуре, соотношении 1:2, замачивают течение пять часов. Использованную воду удаляют, заливают свежей водой в соотношении 1:8. Десятую часть полученной суспензии вносят в чашу аппарата. Аппарат включается на малую частоту вращения (около 500 оборотов в минуту), обеспечивающую только циркуляцию исходной суспензии через аппарат, без измельчения. Постепенно в ёмкость аппарата вносится оставшаяся часть смеси. Повышают частоту вращения ротора аппарата до рабочей (3500 оборотов в минуту) и проводят процесс измельчения суспензии в течение 15 минут. Полученное овсяное молоко пропускают через сито с диаметром ячеек 1 мм и подвергают тепловой обработке.

Сравнение различных способов приготовления растительного молока из овса.

Сравнительный анализ растительного молока, полученного по описанным выше способам, проводили по следующим показателям: содержание сухих веществ, уровень антиоксидантной активности, содержание белка и аминокислот, жиров, углеводов и минеральных веществ.

Для экспериментальных исследований использовали современные методы определения: содержание сухих веществ определяли рефрактометрическим способом; антиоксидантную активность - методом экспериментальной кулонометрии; количественное и качественное содержание аминокислот и количественное содержание минеральных веществ определяли спектрофотометрическим методом. Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории Научно-образовательного центра при ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». Содержание жиров и углеводов определяли расчетным способом. Результаты исследований образцов молока, полученных разными способами, представлены в табл. 1.

Результаты исследований не выявили кардинальных отличий, наблюдалась тенденция повышения перехода биологически активных веществ из сырья в готовое растительное молоко при применении метода протирания.

Таким образом, считаем целесообразным производство растительного молока, как полуфабриката для широкого спектра продуктов питания промышленного производства для

розничной торговой сети, так и для получения продукции в условиях предприятий общественного питания.

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность образцов овсяного молока

Наименование показателя	Содержание в овсяном молоке, приготовленном методом дробления, г/100 г продукта	Содержание в овсяном молоке, приготовленном методом протирания, г/100 г продукта
Сухие вещества	2,5	3,0
Антиоксидантная активность	183,06	302,13
Лейцин + Изолейцин	0,14	0,17
Лизин	0,04	0,04
Фенилаланин	0,06	0,08
Метионин	0,02	0,02
Валин	0,06	0,08
Треонин	0,05	0,06
Триптофан	0,02	0,02
Содержание белка	1,02	1,36
Содержание жира	0,78	0,94
Содержание углеводов	4,4	4,5
водорастворимых	0,5	0,5
нерастворимых	3,9	4
Минеральные вещества	0,2	0,2
Калорийность	30 ккал/100 г продукта	33 ккал/100 г продукта

Список литературы

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.
2. Неверов, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного производства / О. А. Неверов, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковкий. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 415 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1 / С. Т. Антипов [и др.] ; под ред. В. А. Панфилова. – М. : Высшая школа, 2001. – 703 с.

УДК 663.18

РАЗРАБОТКА ЛАКТОФЕРМЕНТИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

А. В. Кожемяко, В. О. Жданова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Лактоферментированные овощные соки - перспективные продукты лечебно-профилактического питания. Разработка технологии таких соков является важным и актуальным вопросом. Для изготовления овощных лактоферментированных напитков с использованием молочнокислых бактерий наиболее часто применяется капустный, морковный, свекольный, картофельный, топинамбуровый и сельдереевый соки [1].

Способ лактоферментации, основанный на применении определенных чистых культур микроорганизмов, называемых заквасками, создает возможность для быстрого и контролируемого брожения мезги, овощных пюре и соков [2]. Для этого в охлажденную овощную мезгу или овощной сок вносится закваска микроорганизмов, образующих молочную кислоту.

Действие молочнокислых бактерий приводит к превращению некоторых сахаридов в молочную кислоту или в некоторые другие, менее желательные вещества (уксусную и масляную кислоты, этанол, CO₂). Этот способ является классическим при консервировании овощей. Обычно кислые фрукты не подвергают молочнокислому или спиртовому брожению, потому что они содержат мало сахаров и азотистых веществ, необходимых для брожения [3].

Лактоферментация осуществляется следующим образом. После тщательной мойки, инспекции и при необходимости очистки перерабатываемые овощи измельчаются, полученная мезга нагревается в трубчатом нагревателе до 105 °С, затем охлаждается в охладителе до 25–35 °С. В мезгу вносят закваску. Процесс ферментации при 30 °С занимает примерно сутки. Вносимую закваску иногда готовят непосредственно на предприятии, но обычно ее приобретают в виде сублимированного сухого концентрата. С окончанием брожения рН в продукте достигает значения от 3,9 до 4,4. Мезгу прессуют. Выбором штамма микроорганизмов можно влиять на уровень кислотности, аромат и содержание в продукте изомеров молочной кислоты. В ходе ферментации различные молочнокислые бактерии образуют либо исключительно L-изомер молочной кислоты, либо D-изомер, либо оба изомера в равных количествах [4]. Некоторые виды *Lactobacillus* в процессе ферментации изменяют соотношение между этими изомерами. Обычно на начальном этапе образуется L-изомер, а в конце брожения доминирует D-изомер. Некоторые штаммы синтезируют фермент рацемазу, который преобразует L-изомер молочной кислоты в D-изомер. *L.bavaricus* не синтезирует рацемазу, и потому продуктом брожения является только L-молочная кислота.

Современные способы переработки овощей основываются на использовании в качестве исходного сырья не овощной мезги, как прежде, а овощного сока или пюре, что имеет определенные преимущества в отношении протекания брожения и качества конечного продукта. При изготовлении ферментированного овощного сока или пюре молочнокислого брожения обработку мацерирующими ферментами можно проводить одновременно с ферментацией. Непрерывный процесс молочнокислого брожения можно осуществлять в реакторах с иммобилизованными микроорганизмами или в мембранных реакторах [5].

Целью научно-исследовательской работы является разработка технологии лактоферментированных напитков на основе овощного и плодово-ягодного сырья. В качестве овощного сырья выступает сок моркови и свеклы, а в качестве плодово-ягодного – сок яблок, облепихи и черной смородины. Для создания приятного, гармоничного вкуса и аромата дополнительно требуется внесение воды и сахара. Рецептура напитков составлялась в соответствии с органолептическими и физико-химическими показателями. Физико-химические показатели напитков соответствуют нормам и требованиям, необходимым для процесса брожения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- анализ химического состава и функционально-технологических свойств овощного и плодово-ягодного сырья;
- анализ молочнокислых бактерий и хлебопекарных дрожжей для сбраживания овощного сырья;
- составление комбинированной закваски для процесса брожения;
- разработка рецептур и технологической схемы получения овощных лактоферментированных напитков;
- подборка оптимальных условий для сбраживания овощного напитка молочнокислыми бактериями и хлебопекарными дрожжами;
- исследование физико-химических показателей напитка в процессе брожения;
- изучение влияния комбинированной закваски на свойства овощного напитка;
- анализ показателей качества разработанного напитка.

Экспериментальные исследования проводили в соответствии с поставленными задачами на кафедре «Технология бродильных производств и консервирования» ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Была разработана и экспериментально доказана необходимость создания комбинированной закваски для процесса брожения овощных купажируемых соков. На основе научно-доказанного симбиотического воздействия комбинированная закваска представляет собой смесь дрожжей и молочнокислых бактерий и бифидобактерий. Оптимальный объем закваски предполагает внесение дрожжей в количестве 40 млн/см³ и молочнокислых и бифидобактерий – 5 % от объема сбраживаемого напитка. Концентрация молочнокислых и бифидобактерий составляет 1×10^7 КОЕ.

Для создания лактоферментированных напитков было предложено 6 образцов, из которых 3 образца на основе морковного сырья и 3 – на основе свекольного сырья. Приготовленные образцы отличались кисло-сладким вкусом, гармоничным ароматом с преобладанием во вкусе овощных нот, а в аромате плодово-ягодных, цвет напитков соответствовал сырью, из которого они изготовлены. Разработанные рецептуры могут конкурировать на рынке как самостоятельный продукт, так как органолептические показатели этих продуктов находятся на высоком уровне.

На основании составленной комбинированной закваски были подобраны оптимальные условия брожения: температура 30 °С, содержание сухих веществ – 10 %, рН - 6,33–8,13, начальная титруемая кислотность – от 5 до 45 °Т, продолжительность брожения – 5–5,5 часов

В ходе брожения и по его истечению произведены физико-химический и органолептический анализы образцов. Все образцы обладают приятным гармоничным вкусом, свойственным сырью из которого они изготовлены, легкой кислинкой с привкусом молочной кислоты, цвет готовых напитков яркий, характерный для данного вида овощей.

Завершающим этапом явилось дегустационная оценка готовых лактоферментированных напитков. Особенно дегустаторы отметили яркий цвет напитков и отсутствие земляного-сырого привкуса и аромата свойственного свежевыжатому овощному соку.

Готовый напиток является напитком с незаконченным спиртовым и молочнокислым брожением, что позволило охарактеризовать готовый продукт как обладающий комплексными свойствами бифидогенного характера со специфическим вкусом и ароматом.

Список литературы

1. Развязная, И. Б. Использование тыквы при получении напитков функционального назначения / И. Б. Развязная, В. Н. Тимофеева, Н. И. Титенкова // Пиво и напитки. – 2008. – № 3. – С. 22–24.

2. Меркулова, Е. П. Лактоферментированные напитки на основе молочной сыворотки / Е. П. Меркулова, М. А. Кожухова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2009. – № 4. – С. 40–42.
3. Овчаров, Д. В. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями / Д. В. Овчаров // Молодой ученый. – 2015. – № 12. – С. 263–267.
4. Воронова, Н. С. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями / Н. С. Воронова, Д. В. Овчаров // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 104. – С. 953–969.
5. Радионова, А. В. Анализ состояния и перспектив развития российского рынка функциональных напитков / А. В. Родионова // НИУ ИТМО. – 2014. – № 1. – С. 3–13.
6. Харьков, В. В. Исследование технологических характеристик овощных ферментированных соков повышенной биологической ценности / В. В. Харьков, И. С. Докучаева // Вестник казанского технологического университета. – 2016. – № 16. – С. 35–37.
7. Теркун, Е. П. Криостабильность бифидобактерий в молочных и сывороточных средах с овощными добавками / М. А. Кожухова, О. В. Холошенко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 1. – С. 51–53.
8. Догаева, Л. А. Классификация и идентификационные признаки функциональных безалкогольных напитков / Л. А. Догаева, Н. Т. Пехтерева // Пиво и напитки. – 2011. – № 5. – С. 62–65.

УДК 637.1

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ ПАСТ

М. В. Котлярова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В молочной промышленности в настоящее время разработано множество технологий получения новых продуктов, вырабатываемых из молочной, творожной, сметанной основы с разными вкусовыми и ароматическими веществами. К ним относятся кремы, пудинги, пасты и другие молочные продукты. В условиях рыночной конкуренции актуальным является введение в ассортиментный ряд более востребованных населением продуктов.

Белковые молочные продукты востребованы потребителем и относятся к группе продуктов здорового питания. Молочно-белковые пасты практически являются концентратом молочного белка, и их потребление частично решит вопрос по снижению дефицита молочного белка. Широко известны такие пасты, как «Здоровье», ацидофильная, ацидофильная «Столичная».

Молочно-белковые пасты отличаются от традиционных молочных продуктов пластичной, нежной, гомогенной консистенцией, оригинальным вкусом за счет большого разнообразия вкусовых наполнителей.

В своем составе пасты содержат легкоусвояемые полноценные белки, ферменты, молочный жир, витамины, незаменимые аминокислоты, минеральные вещества, органические кислоты. Пасты отличаются не только белковым составом, но и содержат высокий уровень полезной молочнокислой микрофлоры. Полезная микрофлора продукта придает дополнительные пробиотические свойства, усиливая значимость для здорового питания людей [1, 2]. Они обладают ценными диетическими свойствами и рекомендуются для лечебно-профилактического питания.

Технологический процесс построен так, что белки вместе с жиром или без него отделяются от других составных частей исходного молочного сырья.

В технологическом процессе их производства используется способ прессования (паста «Здоровье» и ацидофильная) и способ подсушения (ацидофильная). Недостатком способа прессования является применение ручного труда, высокая трудоемкость и энергоемкость процессов прессования и самопрессования молочного сгустка в мешочках. Для отделения сыворотки и уплотнения сгустка используются бязевые и лавсановые мешки, которые, после розлива в них готового сгустка, помещаются в пресс-тележку или подвешиваются к стойке для самопрессования [1, 3].

Способ подсушения основан на получении белкового сгустка из предварительно сгущенного молока до стандартного содержания сухих веществ. Для отделения сыворотки из сгустка из предварительно подсушенного молока при получении ацидофильной пасты используются вакуум-аппараты. Режимы выпаривания 50–60 °С до установления массовой доли сухих веществ 29 % в нормализованной смеси и до 23 % в обезжиренной смеси. После чего сгусток подвергается самопрессованию в бязевых или лавсановых мешках, а потом – прессованию в пресс-тележках до требуемой влажности [1].

Недостатками применения вакуум-аппаратов для сгущения молока являются нерациональное использование энергии, вследствие чего неизбежны потери тепла на нагрев конструкций, потери в окружающую среду, длительный технологический процесс, а также увеличение трудо- и энергозатрат [4].

Принимая во внимание вышеизложенное, актуальным в технологии получения молочно-белковых паст является усовершенствование технологических процессов производства, а именно замена влияния человеческого фактора и трудоемких традиционных операций по обезвоживанию на новые, продуктивные способы удаления влаги из молочного сырья.

Для усовершенствования этих операций необходимо применение нетрадиционных способов и технологий. Исходя из целей обезвоживания, экономических признаков, видов связи влаги с материалом и структуры молочного сырья в научных исследованиях для разработки молочно-белковой пасты использовался комбинированный метод вакуумного обезвоживания с инфракрасным энергоподводом.

Такой метод дает возможность интенсивнее подсушивать молочную смесь. Механизм действия теплорадиационного нагрева заключается в том, что выбирается такая длина волны инфракрасного излучения, которая воздействует только на воду, не затрагивая молекулярную структуру продукта. Следовательно, удаление влаги возможно при невысоких температурах (40–60 °С), а за счет совмещения с процессом вакуумирования процесс будет протекать интенсивнее [4].

Вследствие проведенных исследований были получены результаты, которые стали основанием для разработки технологии молочно-белковых паст методом вакуум-теплорадиационного подсушивания молочного сырья.

На рис. 1 представлена технологическая схема производства молочно-белковой пасты по новой технологии [5].



Рисунок 1 – Технологическая схема производства молочно-белковой пасты методом теплорадиационного обезвоживания в условиях вакуума

Достоинство данного метода заключается в том, что полученные продукты сохраняют натуральные свойства (цвет, вкус), витамины, биологически активные вещества. Вследствие того, что инфракрасное излучение проникает в продукт примерно на 6–12 мм, выделение тепла происходит в глубине продукта. При этом интенсивность обезвоживания

увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению с другими нетрадиционными методами, что приводит к снижению энергозатрат [6].

Особенность новой технологии заключается в том, что на стадии подготовки молочной смеси используется подсушивание молочного сырья вакуум-терморadiационным методом до стандартного содержания сухих веществ в готовом продукте 23–40 %. За счет действия коротковолновых инфракрасных лучей (длина волны 0,8–5,3 мкм) и остаточного давления в вакуумной камере (7–8 кПа) происходит удаление воды из объекта при его температуре 25–30 °С. Оборудование позволяет использовать всю подводимую к зоне сушки энергию, за счет чего создается температура воздуха в вакуумной камере до 60 °С при низких энергозатратах от 0,9–1,5 кВт·ч/кг испаренной влаги [5, 6].

В технологии производства отсутствуют наиболее трудоемкие процессы по обезвоживанию белкового сгустка (самопрессование, прессование). В связи с этим упрощается и ускоряется цикл производства, снижается трудоемкость без потерь сухих веществ, сокращаются энергетические и трудовые затраты.

Продолжительность удаления влаги до массовой доли сухих веществ 23,0 % в среднем составляет 35 мин., до массовой доли сухих веществ 40,0 % – 65 мин. На начальной стадии производства устанавливается начальная концентрация сухих веществ в нормализованном или обезжиренном молоке. Кратность подсушивания молочного сырья в среднем составляет 2–4. Полученная таким образом паста хранится трое суток при температуре 2–4 °С [7].

Пробные партии молочно-белковой пасты были изготовлены на экспериментальном стенде кафедры «Теплохладотехника» и исследованы на кафедре «Технология молока и молочных продуктов», а также прошли совместную дегустацию на этих кафедрах ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

По результатам анализа дегустаций было установлено, что молочно-белковая паста обладает высокими органолептическими показателями, пищевой и биологической ценностью [7].

Список литературы

1. Богданова, Е. А. Технология цельномолочных продуктов и молочно-белковых концентратов / Е. А. Богданова, Р. Н. Хандак, З. С. Зобкова. – М. : Агропромиздат, 1989. – 311 с.
2. Короткая, Е. В. Исследование биохимических и морфологических свойств штаммов бактерий рода *Lactobacillus* / Е. В. Короткая, К. В. Беспоместных, А. Г. Галстян // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 2. – С. 94–96.
3. Способ производства молочно-белковой пасты: патент Российская Федерация 2238655, МПК А 23 С 23 / Осинцев А. М., Lupинская С. М., Шульбаева М. Т.
4. Буянова, И. В. Научное обоснование режимов концентрирования молочного сырья / И. В. Буянова, М. В. Курносова, Н. В. Бардокина // Молочная промышленность. – 2015. – № 12. – С. 22–24.
5. Буянова, И. В. Разработка технологической линии получения молочно-белковой пасты / И. В. Буянова, М. В. Котлярова // United-journal. – 2017. – № 8. – С. 49–50.
6. Ермолаев, В. А. Организация экспериментальных исследований вакуумной сушки творога / В. А. Ермолаев, Е. А. Расщепкина, А. Н. Расщепкин // Продукты питания и рациональное использование сырьевых ресурсов : сб. научных работ. – 2007. – Вып. 13. – С. 35–37.
7. Буянова, И. В. Применение вакуум-терморadiационного метода подсушивания сырья в производстве молочно-белковых паст / И. В. Буянова, М. В. Котлярова // Техника и технология переработки молока : сборник трудов. – 2015. – Вып. 9. – С. 81–85.

УДК 641:613.2:615.322

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ДИКОРАСТУЩИХ ТРАВ

М. А. Красюкова, И. С. Милентьева
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

На сегодняшний день вопрос правильного, сбалансированного питания является выраженной социальной проблемой для населения. За счет изменения уровня жизни и снижения его активности возникают различные проблемы со здоровьем. В результате недостатка, в рационе питания человека, макро- и микроэлементов, витаминов и незаменимых аминокислот, защитные силы организма не способны полностью противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды и стрессовым состояниям, что резко повышает риск развития всякого рода заболеваний. Таким образом, современная жизнь создает повышенные требования к здоровью человека, вследствие чего, организм нуждается в поддержке – необходимых для него веществах, поскольку только здоровый человек с хорошим самочувствием, обладающий психологической устойчивостью, высокой физической и умственной работоспособностью способен с успехом преодолевать как бытовые, так и профессиональные трудности [1]. Дефицит, необходимых для человека нутриентов, послужил причиной производства функциональных продуктов питания.

Функциональные продукты призваны снизить риск заболеваний, связанных с питанием, не только сохранить, но и улучшить здоровье и самочувствие человека за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Разнообразием, функциональных продуктов питания являются изделия, обладающие лечебно-профилактическим действием. Они могут быть изготовлены из природного растительного сырья, содержащие в себе ценные, активные и безопасные вещества.

В Сибирском федеральном округе произрастает большое разнообразие дикорастущих лекарственных трав: листья, стебли и корни которых нередко представляют большую практическую ценность. Лекарственные растения находятся в достаточных количествах для промышленной переработки. Ценность трав определяется комплексом содержащихся в них биологически активных веществ (БАВ) – витаминов, полифенолов, органических кислот, каротина, минеральных веществ, эфирных масел и других. Дикорастущие виды растений содержат в два или в три раза больше БАВ, чем одноименные культурные сорта. Кроме того, БАВ растений действуют намного мягче, чем синтетические аналоги, оказывают комплексное воздействие на организм, также они могут применяться в течение длительного срока использования.

Необходимо отметить, что в настоящее время используется, по факту, не более 30 % суммарного генофонда растительных ресурсов. Объем остального природного растительного сырья мало изучен и не используется, поскольку отсутствуют систематические данные о химическом составе дикорастущих растений, которые в свою очередь зависят от региона произрастания и технологии их переработки [2]. Таким образом, обозначена перспективность и актуальность использования нетрадиционных видов растительного сырья Сибирского федерального округа, а также создание продуктов их переработки для изготовления и выпуска региональных пищевых продуктов.

Состав дикорастущих растений обусловлен рядом химических веществ, которые в свою очередь можно разделить на наиболее характерные группы, где активные вещества сопоставлены с тем или иным целебным воздействием.

В настоящее время принято различать 3 группы веществ, содержащихся в лекарственных растениях:

– действующие вещества – флавоноиды, алкалоиды, таниды, гликозиды, антоцианы, кумарины, эфирные масла и лигнаны;

– сопутствующие вещества – белки, углеводы, сапонины, липиды, каротиноиды, фитостерины, масла, микроэлементы, органически и минеральные кислоты, витамины, биогенные амины и ряд других;

– балластные вещества – смолистые вещества.

Действующие (или биологически активные) вещества – соединения, оказывающие специфическое лечебное действие на организм человека. Наличие действующих веществ обуславливает ценность каждого вида лекарственного растительного сырья [3].

Так, из всего многообразия растительного сырья Сибирского федерального округа, в качестве примера, были выбраны бадан, зверобой продырявленный и душица обыкновенная.

Бадан – многолетнее растение, в основном произрастает на юге Сибири. В народной медицине, в качестве лекарственного средства, широко используются листья, соцветия, корни. В листьях бадана содержится вещество, сильный антисептик, гликозид фенольного типа – арбутин. Это вещество является мягким мочегонным средством. Есть данные о противоопухолевых свойствах полифенилов, содержащихся в листьях бадана, но эти данные еще не подтверждены официальной медициной. Также листья обладают сильным общеукрепляющим действием, имеют антиоксидантный эффект, в них содержатся вещества, помогающие при анемии [4].

Зверобой обладает многосторонними фармакологическими свойствами. Основной фармакологический эффект зверобоя – его спазмолитическое действие, которое связано с наличием в растении флавоноидов. Это действие проявляется на гладкомышечных элементах желудка, желчных путей, кишечника, кровеносных сосудов.

Препараты зверобоя обладают противовоспалительными, вяжущими и антисептическими свойствами, за счет содержания в них дубильных веществ, устраняют или снижают влияния микроорганизмов, оказывают стимулирующее действие на регенеративные процессы. А также содержат в себе смесь высших спиртов и эфирные масла [5].

Еще одним растением, которое благоприятно сказывается на человеческом здоровье, является душица обыкновенная или орегано. Ее успешно применяют в народной медицине, кулинарии, косметологии благодаря ее богатому составу [6]. Душица содержит в себе, незаменимые для нормального функционирования организма, вещества – витамины, в особенности витамин С, дающий растению антиоксидантные свойства, флавоноиды, карвакрол, эфирные масла и другие полезные компоненты.

Препараты из душицы способны снимать стрессы, успокаивать нервную систему, а также нормализуют работу желчного пузыря, печени и желудка.

На сегодняшний день, важное место в современной медицине занимают препараты на основе растений. Несмотря на успехи в развитии органического синтеза, многие биологически активные вещества растений пока не удается синтезировать химическим путем: их синтез часто оказывается экономически неэффективным, что свидетельствует о высокой значимости растительных источников фармацевтических препаратов – фитопрепаратов [7]. Самым перспективным методом извлечения биологически активных соединений из дикорастущего растительного сырья является метод экстракции при помощи различных экстрагентов. Благодаря этому способу возможно производство галеновых и новогаленовых препаратов

В пищевой промышленности для создания функциональных продуктов, дикорастущие травы могут быть использованы в виде настоев, отваров, сухих чаев, экстрактов, также применяться в качестве натуральных пищевых красителей, которые в своем составе содержат, кроме красящих пигментов, другие полезные биологически активные компоненты. В результате, получают продукты обогащенные витаминами, органическими кислотами, гликозидами, ароматическими веществами, алкалоидами, флавоноидами, микроэлементами и др. Поэтому использование дикорастущих трав при производстве функциональных продуктов питания, позволяет повысить не только пищевую и биологическую ценность изделия, но и может улучшить внешний вид изделия.

Список литературы

1. Попов, В.Г. Значение функциональных продуктов питания в профилактике микронутриентной недостаточности с учётом региональных особенностей: учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 108 с.
2. Губаненко, Г.А. Формирование качества мучных кондитерских изделий на основе комплексного исследования нетрадиционных видов растительного сырья Красноярского края: автореф. дис. ...д-ра техн. наук: 05.18.15 / Губаненко Галина Александровна. – Кемерово, 2015. – 32 с.
3. Применение биологически активных веществ растительного происхождения для лечения простуды и воспаления / Е.И. Бархатова, Р.Г. Сафин, Н.А. Бархатова // Юный ученый. – 2016. – №6. – С. 42–50.
4. Озерова, В.М. Бадан толстолистный – в лечении болезней внутренних органов / В.М. Озерова. – СПб.: ИГ "Весь", 2005. – 64 с.
5. Справочник. Зеленая аптека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fito.nnov.ru/special/glycozides/antraglycozides/hypericum_perforatum/.
6. Константинов, Ю. Чабрец и душица. Природные лекарства / Ю. Константинов. – М.: Центрполиграф, 2015. – 160 с.
7. Анализ способов очистки экстрактов из дикорастущего сырья Сибирского федерального округа / Л.С. Дышлюк, Е.В. Каширских, С.Ю. Носкова, А.И. Пискаева, А.В. Изгарышев, С.Ю. Гармашов // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 4. – С. 12–21.

УДК 664.68:613.2

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОЙ ФОРМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПРОБИОТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е. Ю. Лобач, В. М. Позняковский

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Актуальной стоит проблема расширения ассортимента специализированных продуктов различной функциональной направленности. Разработка специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок к пище (БАД), – один из наиболее доступных и эффективных способов коррекции питания и здоровья современного человека. Соответственно, совершенствование и разработка новых технологий производства специализированных продуктов является одним из приоритетных направлений развития пищевой и перерабатывающей промышленности, что отражено в Постановлениях Правительства и Указах Президента РФ [5, 6–8, 10, 11].

Особую актуальность и значимость приобретают вопросы разработки и массового производства пробиотических продуктов, учитывая их востребованность на рынке и широкое распространение заболеваний, связанных с дисбалансом кишечной микрофлоры [1–4].

Имеются сведения об активизации процесса переваривания основных пищевых веществ с участием бифидобактерий. Бифидобактерии способны расщеплять растительную клетчатку, принимают участие в биосинтезе и обмене некоторых витаминов, активизируют лизоцин, участвуют в образовании незаменимых аминокислот, снижают проницаемость клеточных барьеров для ксенобиотиков и метаболитов патогенных микроорганизмов. Бактерии лактогруппы обладают способностью продуцировать антибактериальные вещества, которые препятствуют росту и уничтожают болезнетворные микроорганизмы. Бифидо- и лактобактерии активно участвуют в процессах пищеварения и всасывания, стимулируют перистальтику кишечника. Аскорбиновая кислота, обладая антиоксидантными свойствами, усиливает направленные функциональные свойства эубиотиков [12–19].

Разработана технология функционального продукта (пробиотических конфет) обогащенного бифидобактериями (*bifidobacterium adolescentis*) и лактобактериями (*lactobacillus plantarum* и *lactobacillus acidophilus*) в соответствующих количествах КОЕ/100 г, не менее $5,0 \cdot 10^9$ и $5,0 \cdot 10^8$.

Технологический процесс включает следующие стадии производства (рис. 1):

- Подготовка сырья.
- Взвешивание компонентов рецептуры.
- Таблетирование.
- Покрытие корпуса конфет оболочкой.
- Упаковка.
- Хранение.

При разработке специализированных продуктов, обогащенных пробиотиками, использована биотехнология микрокапсулирования. Инновационность данной технологии – использование микрокапсул с защитной оболочкой. Бактерии находятся в микрокапсуле, защищенной биополимерными веществами в виде оболочки. Это обеспечивает стабильность содержимого по отношению к кислой среде желудка. Каркас из природных волокон формирует ядро микрокапсулы, которое обеспечивает питание бактерий. Это сохраняет свойства микроорганизмов на значительное время, где основным процессом является время их транспорта к месту реализации их функций. Витамины и пребиотические вещества, в оптимальной дозировке, повышают выживаемость полезной микрофлоры. Фермент папаин, входящий в состав каркаса, обеспечивает полноценное пищеварение в период заселения кишечника бактериями, содействуя их наилучшей приживаемости и активизации.

Вышеизложенное, а также использование щадящих технологических параметров производства (незначительная влажность и отсутствие активной аэрации) обеспечивают высокую сохранность действующих начал биологически активных компонентов рецептуры (стабильность аскорбиновой кислоты – 100 %) и высокие потребительские свойства разработанной продукции.

Определение и обработка параметров производства формирует качественные характеристики и безопасность разрабатываемой продукции.

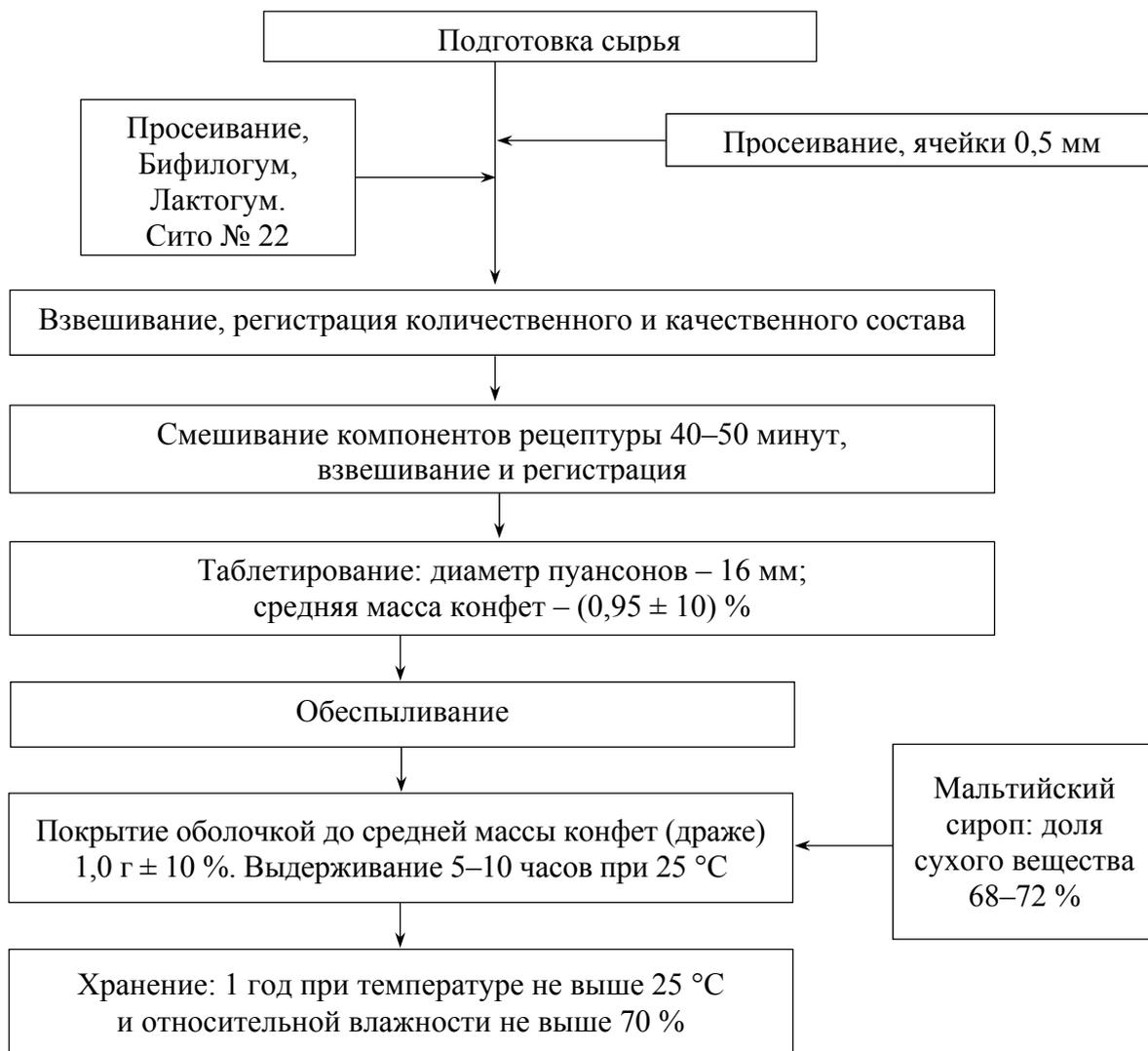


Рисунок 1 – Технологическая схема производства БАД, обогащенных пробиотиками

Технология апробирована в условиях производства компании «ЮГ» (г. Бийск). Внедрение на предприятие международных стандартов серии ИСО 9001, 2200 и правил GMP обеспечивает стабильность качества и безопасности разработанной продукции.

Список литературы

1. Австриевских, А. Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А. Н. Австриевских, А. А. Вековцев, В. М. Позняковский. – Новосибирск : Сиб. Унив. Изд-во, 2005. – 416 с.
2. Вековцев, А. А. Разработка, оценка потребительских свойств и эффективности пищевых продуктов и пробиотического назначения : дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Вековцев Андрей Алексеевич. – Кемерово, 2003. – 257 с.

3. Гурьянов, Ю. Г. Инновационные продукты здорового питания на основе местного сырья / Ю. Г. Гурьянов, В. М. Позняковский. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2013. – 191 с.
4. Здоровье России: Атлас / Под ред. Л. А. Бокерия. 8-е изд. – М. : НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2012. – 408 с.
5. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года. – М., 2013. – 72 с.
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.10 года №559-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.04.12 года №559-р «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации до 2020 года».
8. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позняковский; под общей редакцией В. Б. Спиричева. – 2-е изд. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.
9. Технический регламент ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического, лечебного и диетического профилактического питания».
10. Тутельян, В. А. Современное состояние и перспективы развития науки о питании / В. А. Тутельян, В. М. Позняковский // Современные приоритеты питания, пищевой промышленности и торговли: сб. научн. трудов, посвященных юбилею кафедры биотехнологии, товароведения и управления качеством / под общ. ред. В. М. Позняковского. – М. ; Кемерово : Издательское объединение «Российские университеты»: «АСТШ: Кузбассвузиздат», 2006. – С. 5–10.
11. Указ Президента Российской Федерации В. В. Путина «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения» (2011 г.).

УДК 637.344:663.12

ПОДБОР ЛАКТОЗОСБРАЖИВАЮЩИХ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО НАПИТКА ИЗ СЫВОРОТКИ

М. А. Лобачев

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Молочная сыворотка в последние годы представляет особый интерес в производстве напитков. Анализ состава молочной сыворотки свидетельствует о ее высокой пищевой ценности, она обладает иммуномодулирующими свойствами, так как в сыворотке содержатся белки схожие по составу с белками женского молока. Минеральные соли и микроэлементы молочной сыворотки способствуют утолению жажды и поддержанию водно-солевого баланса. По сравнению с молоком вещества, растворенные в молочной сыворотке, легче всасываются организмом, чем из жировых эмульсий.

Напитки на основе молочной сыворотки способны положительно влиять на эмоциональное состояние человека и играют важную роль в лечебном питании, особенно для людей пожилого возраста, беременных женщин и имеющих проблемы с лишним весом. Употребляя сыворотку до еды, можно справиться со снижением желудочной секреции соляной кислоты [1, 3].

В настоящее время молочная промышленность выпускает большое количество напитков из молочной сыворотки, которые можно распределить по группам: коктейли, аперитивы, аустеры, айс-кремы, гоголи-моголи, джулепы, квасы, коблеры молочные, крушоны, кремы, пунши, санди, кисели молочные, фizes, флипы, флоуты, фραπε, шербеты и эк-ноги [1–3].

Российские потребитель и производитель напитков проявляют всё больший интерес к ферментированным слабоалкогольным напиткам на основе молочной сыворотки. При производстве большинства из этих напитков применяются несбраживающие лактозу дрожжи, для возбуждения деятельности которых требуется дополнительное внесение сахарозы, в то время как лактоза молочной сыворотки не ассимилируется. В связи с этим особый интерес представляет разработка технологии ферментированного слабоалкогольного напитка из молочной сыворотки с использованием лактозосбраживающих дрожжей.

Известно, что по отношению к лактозе дрожжи делятся на три группы:

- усваивающие лактозу как окислением, так и брожением;
- использующие лактозу путем прямого окисления;
- не ассимилирующие лактозу.

Выбор дрожжей для приготовления ферментированного слабоалкогольного напитка из сыворотки осуществляли путем исследования роста, способности к окислению и брожению дрожжей, относящихся к первым двум группам. В качестве объектов исследования использовали шесть видов дрожжей, относящихся к различным морфологическим группам:

а) спорогенные дрожжи: *Saccharomyces lactis*, *Kluveromyces lactis*, *Kluveromyces fragilis*;

б) аспорогенные дрожжи: *Candida pseudotropicalis*, *Torulopsis candida*, *Torulopsis spherical*.

Чистые культуры дрожжей были получены из музейных коллекций ФГБУН Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г. К. Скрыбина Российской академии наук (г. Пущино-на-Оке, Московской области) и Всероссийского научно-исследовательского института пищевой биотехнологии (г. Москва).

Культивирование дрожжей проводили на стерильной творожной сыворотке без внесения дополнительных источников питания в течение двух дней при температуре 28–30 °С. Данные по накоплению биомассы и использованию лактозы приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Накопление биомассы и отношение к лактозе некоторых видов дрожжей при росте на молочной сыворотке

Вид дрожжей	Абсолютная сухая биомасса, г/дм ³	Отношение к лактозе	
		окисление	брожение
<i>Saccharomyces lactis</i>	7,3	+	+
<i>Kluyveromyces lactis</i>	7,8	+	+
<i>Kluyveromyces fragilis</i>	8,7	+	+
<i>Candida pseudotropicalis</i>	11,5	+	+
<i>Torulopsis candida</i>	23,0	+	–
<i>Torulopsis spherical</i>	9,54	+	–

Как видно из таблицы, больше всего биомассы образуют дрожжи *Torulopsis candida*, которые ассимилируют лактозу путем окисления, но не способны к сбраживанию. Из шести исследованных видов дрожжей, сбраживать лактозу способны только четыре вида.

При изучении процесса сбраживания молочной сыворотки различными видами дрожжей в течение 1–2 суток установлено, что все из изученных видов достаточно эффективно продуцируют спирт (табл. 2).

Таблица 2 – Образование спирта различными видами дрожжей при росте на молочной сыворотке

Вид дрожжей	Содержание спирта, %	
	Продолжительность ферментации, ч	
	24	48
<i>Saccharomyces lactis</i>	1,08	1,83
<i>Kluyveromyces lactis</i>	0,87	1,36
<i>Kluyveromyces fragilis</i>	0,96	1,70
<i>Candida pseudotropicalis</i>	1,15	1,98

Больше всего спирта при сбраживании молочной сыворотки образуют два вида дрожжей: спорогенные *Saccharomyces lactis* и аспорогенные *Candida pseudotropicalis*. Для приготовления ферментированного слабоалкогольного напитка из сыворотки предпочтительней использовать дрожжи рода *Saccharomyces*, различные виды которого широко используются в пищевой промышленности и безопасны для здоровья потребителя. Кроме того, дрожжи-сахаромицеты отличаются более крупными размерами по сравнению с аспорогенными дрожжами, что облегчает их выделение из готового продукта. Известно, что дрожжи вида *Saccharomyces lactis* обладают высокой β -галактозной активностью и используются в качестве продуцента этого фермента.

Таким образом, дрожжи вида *Saccharomyces lactis* могут быть использованы при производстве ферментированного напитка из сыворотки.

Список литературы

1. Храмцов, А. Г. Рациональная переработка и использование белково-углеводного молочного сырья / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. – М. : Молочная промышленность, 1998. – 105 с.
2. Храмцов, А. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. – М. : ДеЛи принт, 2004. – 768 с.
3. Оригинальные напитки из молочной сыворотки / А. Г. Храмцов [и др.] // Молочная промышленность. – 2006. – № 6. – С. 88–89.

УДК 663.242

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ФРУКТОВЫХ ВИН

С. С. Макаров*, А. Л. Панасюк **

* Московский государственный университет технологий и управления
им. К. Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва, Россия

** ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности – филиал
ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН,
г. Москва, Россия

Органолептические характеристики фруктовых столовых вин, вырабатываемых по ГОСТ 33806-2016, определяются в основном наличием экстрактивных и ароматических компонентов сырья и продуктами их трансформации при спиртовом брожении. На современном уровне развития технологии существуют предпосылки для совершенствования процессов производства фруктовых вин с целью наиболее полного сохранения в готовом продукте ценных биологически активных веществ, содержащихся в исходном сырье. К таким веществам относятся, прежде всего, соединения фенольной природы (флавоноиды), а также витамины, азотистые и минеральные соединения [1, 2]. Ранее разработанные технологии производства вин из рябины красной, рябины черноплодной, облепихи с высоким содержанием биологически активных веществ позволяют выпускать продукцию, соответствующую лучшим мировым аналогам и рационально использовать местные сырьевые ресурсы [3, 4]. Важная роль при этом отводится ферментативному катализу на стадии мацерации фруктовой мезги [5–7]. Особенности анатомического строения и биохимического состава различных видов фруктового сырья, в частности содержание и степень этерификации пектиновых веществ, требует дифференцированного подхода к применению ферментативного катализа при мацерации мезги. Кроме того, содержание биологически активных веществ в готовом продукте зависит от правильного выбора расы винных дрожжей и способов технологических обработок виноматериалов.

Целью данной работы явилась разработка эффективных способов производства вина из малины, обеспечивающих максимальное извлечение биологически активных веществ (БАВ) из сырья и сохранение их в готовом продукте.

В качестве объектов исследования использовали свежие плоды малины урожая 2017 г., сусло, полученное из мезги, подвергнутой мацерации ферментными препаратами разного спектра действия, виноматериал, полученный с использованием различных рас дрожжей *Saccharomyces vini* и *Saccharomyces cerevisiae*. Для мацерации мезги использовали ферментные препараты (ФП) отечественного производства (Поликанесцин Г20Х, Целловиридин Г20Х, Полигалактуроназа ГХ, Пектинэстераза и Пектофоедин П10Х) и ФП фирмы *Döhler* (Германия) – Фруктоцим Колор, Фруктоцим Флюкс, Вегазим ХЦ.

Физико-химический состав объектов исследования определяли стандартизированными методами, принятыми в виноделии. Качественный и количественный состав фенольных соединений, органических кислот, сахаров и аминокислот определяли с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии на приборе Agilent 1100, оснащенный дегазатором, бинарным насосом, термостатируемым автосамплером, термостатом колонок, ДМД и МС-детектором Agilent 6200 TOF/LC-MS. Массовую концентрацию аскорбиновой кислоты определяли по ГОСТ Р 53693-2009 «Продукция соковая. Определение аскорбиновой кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии» на приборе «Стайер» (Аквилон, Россия) со спектрофотометрическим детектором.

На первом этапе исследований был изучен биохимический состав плодов малины пяти сортов, культивируемых в Московской области. Анализ данных по биохимическому составу ягодного сырья позволил выявить определенные отличия по содержанию отдельных компонентов между сортами. Установлено, что среди изученных сортов малины наибольшую концентрацию редуцирующих сахаров в период физиологической зрелости

накапливает сорт Гордость России – до 9,2 %. Для этого сорта характерно умеренное содержание органических кислот (1,3–1,7 %) при относительно высокой концентрации фенольных соединений (80–83 мг/100 г) и аскорбиновой кислоты (36–40 мг/100 г), отвечающих за антиоксидантную активность вин.

Выбор оптимального сорта не всегда гарантирует получение вин высокого качества, так как на состав и концентрацию биологически активных веществ в вине оказывают влияние различные биохимические реакции, проходящие на всех стадиях технологического процесса. Основные качественные и количественные изменения компонентов сырья имеют место на стадии мацерации мезги, получении сусле и в процессе его сбраживания. Поэтому на следующем этапе исследований было изучено влияние различных способов обработки ягодной мезги и ферментных препаратов разной направленности при ее мацерации на состав и содержание важных биологически активных веществ в сусле. Обработку малиновой мезги осуществляли по следующим вариантам: контроль – обработка Пектофетином П10Х при температуре 26–28 °С (К); тепловая мацерация мезги при 80–85 °С (Вариант 1); тепловая мацерация мезги при 80–85 °С с последующей обработкой различными ФП при 45–50 °С (Вариант 2); обработка различными ФП при 45–50 °С (Вариант 3); обработка мультиэнзимной композицией при температуре 26–28 °С (Вариант 4).

В ходе исследований изучаемыми факторами являлись продолжительность обработки, дозировка ферментных препаратов, соотношение ФП в мультиэнзимной композиции.

В результате проведенного многофакторного эксперимента был разработан способ ферментативной мацерации малиновой мезги, предусматривающий использование специально подобранной мультиэнзимной композиции, содержащей Поликанесцин + Целловиридин + Полигалактуроназа в соотношении 2,5:2,5:1. Продолжительность обработки – 10–12 часов. Разработанный способ позволил увеличить концентрацию биологически активных компонентов в сусле по сравнению с контролем (используемый в производстве способ) в среднем на 25–27 % (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние способа мацерации малиновой мезги на биохимический состав сусле

Вариант эксперимента	Массовая концентрация				
	сахаров, г/дм ³	фенольных соединений, мг/дм ³	аскорбиновой кислоты, мг/дм ³	свободных аминокислот, мг/дм ³	антоцианов, мг/дм ³
Контроль	77,5 ± 1,5	794 ± 43	28,5 ± 1,5	754,7 ± 25	372 ± 36
Вариант 1	78,2 ± 1,5	808 ± 39	17,3 ± 0,8	554,3 ± 18	366 ± 37
Вариант 2	79,7 ± 1,7	854 ± 41	25,8 ± 1,3	886,4 ± 31	412 ± 42
Вариант 3	79,4 ± 1,3	860 ± 47	29,5 ± 1,5	787,3 ± 22	385 ± 39
Вариант 4	80,5 ± 1,6	991 ± 56	32,1 ± 1,7	899,3 ± 33	465 ± 47

На следующем этапе исследований были изучены процессы, проходящие при брожении малинового сусле, и влияние различных рас дрожжей на состав биологически активных веществ. Предварительно был проведен скрининг рас дрожжей *Saccharomyces* и выбраны кислотоустойчивые расы, обеспечивающие наиболее полное выбраживание сахаров. Установлено, что в результате спиртового брожения концентрация биологически активных веществ сусле снижалась на 18–32 % в зависимости от применяемой расы дрожжей. В наибольшей степени на состав и концентрацию биологически активных веществ в сусле и винноматериале влияли расы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (табл. 2). Полученные результаты позволили рекомендовать для получения вин с высоким содержанием биологически активных веществ расу винных дрожжей Малиновая 10.

Таблица 2 – Влияние расы дрожжей на состав биологически активных веществ малинового виноматериала

Раса дрожжей	Массовая концентрация			
	фенольных соединений, мг/дм ³	аскорбиновой кислоты, мг/дм ³	свободных аминокислот, мг/дм ³	антоцианов, мг/дм ³
<i>Saccharomyces vini</i>				
К-17	765 ± 32	20,1 ± 1,1	695 ± 22	347 ± 23
Москва 30	790 ± 39	19,3 ± 0,7	658 ± 19	370 ± 26
Малиновая 10	810 ± 42	24,7 ± 1,2	684 ± 21	394 ± 28
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>				
«Red Fruit» (Италия)	728 ± 29	10,2 ± 0,5	537 ± 16	321 ± 18
LW 317-29 (Германия)	742 ± 30	19,3 ± 0,8	573 ± 18	363 ± 24
UWY SP1 (Великобритания)	795 ± 35	4,8 ± 0,3	462 ± 15	315 ± 14

Опытные образцы виноматериалов после отделения от дрожжей центрифугированием были испытаны на склонность к коллоидным помутнениям. При производстве вин для обеспечения их стойкости и сохранения товарного вида используются различные технологические обработки: оклеивающими веществами (минеральными сорбентами), обработка теплом или холодом, ультрафильтрация, в результате которой может снижаться концентрация ценных биологически активных веществ (БАВ) вина. С целью определения оптимальных режимов технологических обработок малинового виноматериала была проведена сравнительная оценка образцов виноматериалов, обработанных разными способами. Пробные оклейки показали, что для обеспечения розливостойкости данных виноматериалов требуются минимальные дозировки оклеивающих веществ, что обусловлено высокой эффективностью использованной мультиэнзимной композиции. Исходя из полученных данных (рис. 1) можно сделать вывод о преимуществе низкотемпературной обработки малинового виноматериала при температуре, близкой к температуре заморозания (в данном случае это температура $-2,5-3,0$ °C).

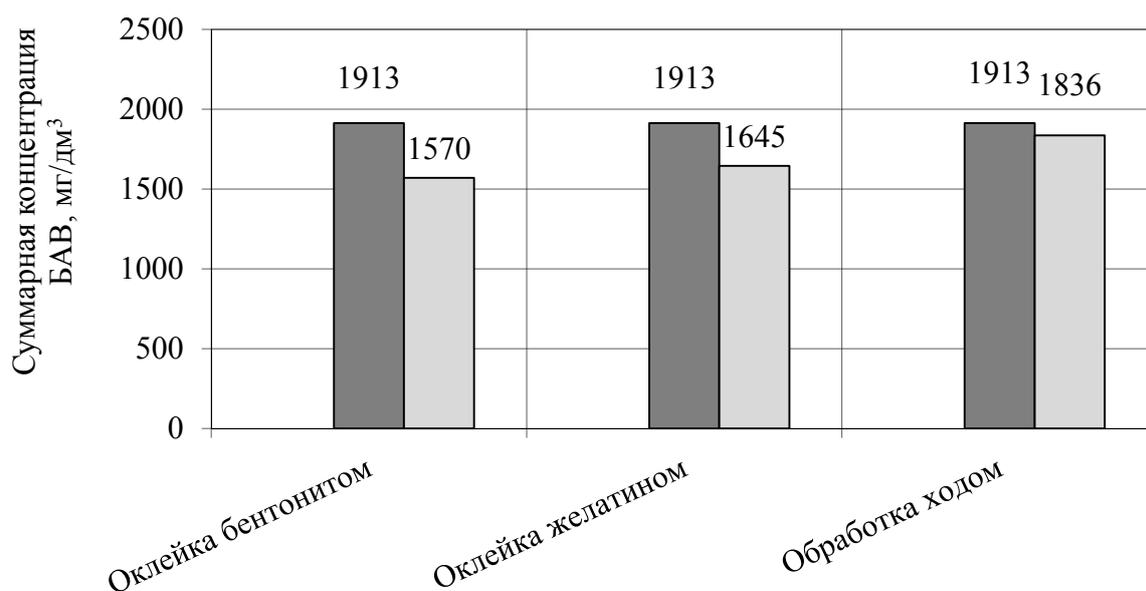


Рисунок 1 – Влияние способа технологической обработки на концентрацию БАВ в обработанном малиновом виноматериале

Установлено, что для достижения розливостойкости продолжительность обработки холодом при данном температурном режиме должна составлять не более 24 часов.

По результатам проведенных исследований разработана усовершенствованная технологическая схема производства вина из малины с высоким содержанием биологически активных веществ за счет направленного регулирования биохимических процессов на стадии мацерации и сбраживания, а также применения оптимальных режимов технологической обработки виноматериала.

Список литературы

1. Tsuda T. Dietary anthocyanin-rich plants: biochemical basis and recent progress in health benefits studies / T. Tsuda // *Molecular nutrition and food research*. – 2012. – Vol. 56, № 1. – P. 159–170.
2. Оганесянц, Л. А. Теория и практика плодового виноделия / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, Б. Б. Рейтблат. – М. : Развитие, 2012. – 396 с.
3. Севодина, К. В. Формирование потребительских свойств облепиховых вин / К. В. Севодина, Е. Д. Рожнов, В. П. Севодин // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2013. – № 2. – С. 32–34.
4. Антиоксидантные свойства и физиологическая ценность вин из красной и черноплодной рябины / А. Л. Панасюк [и др.] // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2006. – № 12. – С. 41–44.
5. Использование ферментных комплексов нового поколения для обработки различных плодово-ягодных субстратов / А. А. Волчок [и др.] // *Виноделие и виноградарство*. – 2012. – № 1. – С. 20–21.
6. Impact of enzyme on quality of blackcurrant and plum juices / M. Mieszczakowska-Fraç [et al.] // *Food Science and Technology*. – 2012. – Vol. 49. – P. 251–256.
7. Исследование условий ферментативного гидролиза ягод красной смородины / Е. В. Алексеенко [и др.] // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2011. – № 10. – С. 43–44.

УДК: 637.1

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КРИОКОНЦЕНТРИРОВАНИИ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

О. М. Мальцева, Т. В. Чаплыгина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

С развитием техники и технологии предприятий пищевой, в частности, молочной промышленности происходит приближение процессов производства молочных продуктов к безотходным. Это приводит к увеличению объемов вырабатываемой молочной продукции и повышению эффективности производства. Максимальное использование обезжиренного молока, которое относится к продуктам вторичного молочного сырья, позволяет увеличить пищевые ресурсы Кузбасса и более полно снабдить потребителей качественной и разнообразной молочной продукцией, так как его основные компоненты соответствуют и не уступают основным компонентам цельного молока.

В последнее время для концентрирования цельного и обезжиренного молока широко используется способ криоконцентрирования. Концентрат, полученный из обезжиренного молока методом разделительного вымораживания, сохраняет все свои ценные качества и по своим показателям полностью удовлетворяет требованиям СанПИН.

Плотность относится к важнейшим критериям определения качества молока. Плотность обезжиренного молока определяется плотностью содержащегося в нем жира, плотностью сухого обезжиренного молочного остатка и плотностью воды. При криоконцентрировании обезжиренного молока концентрация незамороженного раствора увеличивается. Проводя анализ результатов различных режимов вымораживания, можно подобрать режим, оптимальный для получения жидкого концентрата с заданными параметрами.

Разделительное вымораживание образцов обезжиренного молока проводилось при температурных режимах -2 , -4 , -6 и -8 °C \pm 0,5 °C в емкостном криоконцентраторе. Для определения оптимального режима вымораживания обезжиренного молока каждый час в ходе криоконцентрирования измеряли содержание сухих веществ в получаемых концентратах и кристаллизатах. На рис. 1 отражено изменение содержания сухих веществ в концентратах обезжиренного молока при различных заданных температурах хладоносителя.

Анализ результатов показал, что на содержание сухих веществ в жидких концентратах влияют многие факторы, но в большей степени температура хладагента.

Исходя из полученных данных, представленных на рис. 1, рассчитали скорость изменения концентрации сухих веществ в полученных жидких концентратах по формуле (1),

$$v_i = \frac{\xi_i - \xi_{i-1}}{\tau}, \quad (1)$$

где v_i – скорость изменения массовой доли сухих веществ в i -й момент времени, %/час;

ξ_i – массовая доля сухих веществ полученного концентрата в i -й момент времени, %.

При всех температурных режимах содержание сухих веществ возрастает почти линейно со средней скоростью 0,57 %/час.

При относительно медленном замораживании исходного раствора образуются правильно упорядоченные кристаллические структуры гексагональной формы. При применении более высоких скоростей вымораживания будут формироваться структуры льда типа неправильных дендритов и сферулитов, что обязательно будет приводить к более интенсивному захвату молекул концентрируемого обезжиренного молока образующимся кристаллизатом.

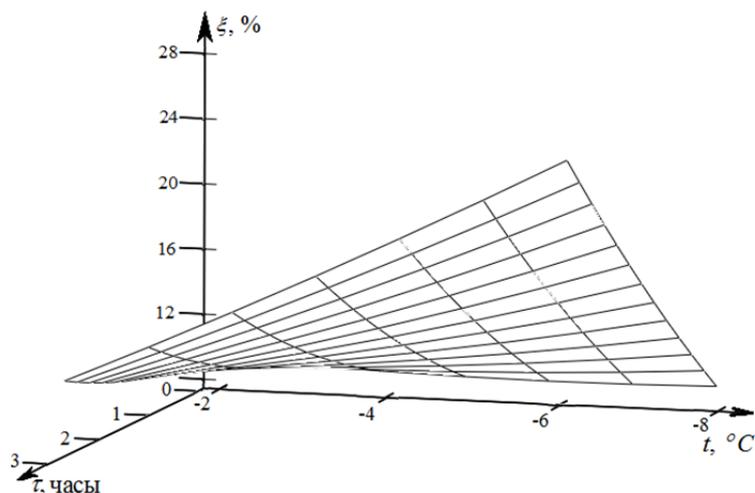


Рисунок 1 – Зависимость массовой доли сухих веществ концентратов обезжиренного молока от продолжительности вымораживания и температуры хладоносителя

На рис. 2 показано изменение содержания сухих веществ в кристаллизатах обезжиренного молока при различных заданных температурах хладоносителя.

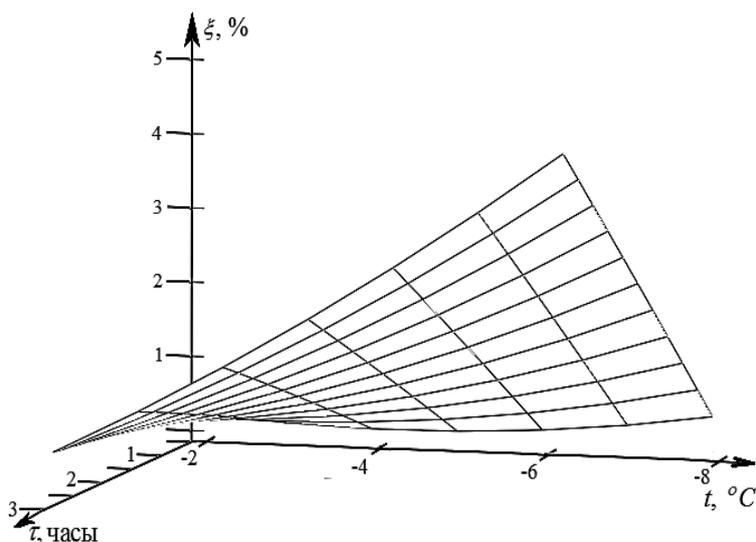


Рисунок 2 – Зависимость массовой доли сухих веществ в кристаллизатах обезжиренного молока от продолжительности вымораживания и температуры хладоносителя

Получили, что при окончании процесса криоконцентрирования в кристаллизатах сосредотачивается значительное количество сухих веществ. Это связано с захватом при кристаллизации молекулами воды мицелл казеина, более крупных молекул лактозы, а также других компонентов обезжиренного молока. Причем с понижением температуры теплообменной поверхности, и как следствие, с увеличением скорости кристаллизации, массовая доля сухих веществ в кристаллизате возрастает.

Сделав анализ вышеприведенных результатов вымораживания обезжиренного молока при различных температурных режимах, можно рекомендовать проводить разделительное вымораживание обезжиренного молока при температуре хладоносителя $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Этот режим может обеспечить лучшее соотношение степени концентрирования и продолжительности разделительного вымораживания. Оптимальным временным диапазоном разделительного

вымораживания обезжиренного молока, при котором наблюдаются наименьшие потери сухих веществ, можно считать 2–3 часа.

Чтобы приблизить процесс переработки обезжиренного молока к безотходным, добиваясь снижения потерь сухих веществ, а также для дальнейшего увеличения степени концентрирования исходного продукта, можно предложить повторно концентрировать кристаллизат, полученный при проведении разделительного вымораживания исходного продукта, предварительно его расплавив.

На рис. 3 представлена блок-схема возможного производства концентрированного обезжиренного молока методом разделительного вымораживания.



Рисунок 3 – Блок-схема производства концентрированного обезжиренного молока

В качестве исходного сырья для производства концентрированного обезжиренного молока использовали обезжиренное молоко-сырье, образовавшееся в процессе отделения сливок. Исходное обезжиренное молоко-сырье предварительно охлаждают до температуры 4 °С, после чего направляют в криоконцентратор емкостного типа. Обезжиренное молоко подвергается двойному вымораживанию.

По окончании первого этапа получаем первичный концентрат обезжиренного молока с содержанием сухих веществ 17,1 % и первичный кристаллизат молока с содержанием сухих веществ 1,8 %. Кристаллизат, полученный после первого вымораживания, плавится и отправляется на дополнительное вымораживание на три часа до достижения содержания сухих веществ 3,4 %. В результате получается концентрированный кристаллизат и вымороженный кристаллизат с содержанием сухих веществ 0,4 %, который удаляется как техническая вода. Одновременно с этим полученный первичный концентрат отправляется на второй этап вымораживания. По окончании второго этапа вымораживания получаем вторичный концентрат обезжиренного молока с содержанием сухих веществ 27,6 %, который выводится как готовый продукт, и вторичный кристаллизат обезжиренного молока с

содержанием сухих веществ 3,4 %. Одновременно с этим полученный первичный концентрат отправляется на второй этап вымораживания. По окончании второго этапа вымораживания получаем вторичный концентрат обезжиренного молока с содержанием сухих веществ 27,6 %, который выводится как готовый продукт, и вторичный кристаллизат обезжиренного молока с содержанием сухих веществ 3,4 %. Этот кристаллизат после вымораживания делится на кристаллизат с содержанием сухих веществ 1,1 %, который удаляется из системы, и концентрат с содержанием сухих веществ 9,2 %, который отправляется на первый этап и добавляется к новой порции исходного обезжиренного молока – сырья. Таким образом, на каждом следующем цикле разделительного вымораживания потребуется добавить только 81 % от необходимого количества исходного обезжиренного молока-сырья.

Введение этапа дополнительного концентрирования первичного кристаллизата позволило снизить потери сухих веществ, что позволило приблизиться к практически безотходной переработке обезжиренного молока, так как содержание сухих веществ в удаляемом кристаллизате стало незначительным, и уменьшить требуемое количество исходного сырья.

Полученный в результате разделительного вымораживания концентрат обезжиренного молока можно использовать как в качестве самостоятельного продукта, так и в качестве сырья для производства других молочных продуктов.

Список литературы

1. Антипов, С. Т. Инновационное развитие процессов холодильного концентрирования жидких сред / С. Т. Антипов, В. Ю. Овсянников, А. А. Корчинский // Вестник воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 4. – С. 206–210.
2. Буянова, И. В. Новые технологии замораживания молочных продуктов / И. В. Буянова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 1. – С. 14–17.
3. Патент на полезную модель № 134407, устройство для концентрирования жидких пищевых продуктов / Гунько П. А., Короткий И. А., Учайкин А. В., Мальцева О. М. ; Российская Федерация, МПК А23L3/00. Бюл. № 32 от 20.11.2013.
4. Короткий, И. А. Разделительное вымораживание при переработке обезжиренного молока / И. А. Короткий, Е. В. Короткая, О. М. Мальцева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – Вып. № 10. – С. 115–121.
5. Короткий, И. А. Эффективность производства искусственного холода в разделительных вымораживающих установках / И. А. Короткий, Е. В. Короткая, М. Г. Курбанова // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 43, № 4. – С. 116–122.
6. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь [и др.]. – М. : КолосС, 2008. – 456 с.

УДК 6375

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВИНИНЫ ЧЕТВЕРТОЙ КАТЕГОРИИ УПИТАННОСТИ

К. В. Малютина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Свинина – один из важнейших традиционных видов мяса, потребляемых в России. Интерес производителей к свинине обусловлен относительно ранним достижением физиологической и физической зрелости, что позволяет быстро получить потомство, высокой плодовитостью свиноматок, быстрым ростом и эффективным использованием кормов. Именно отрасли свиноводства отводится основная роль в наращивании объемов производства мяса в стране. В настоящее время в отечественном производстве на свинину приходится более трети всего производства, ее объем в структуре мясного сырья составляет около 32 %.

Свинина – ценное пищевое сырье. Она отличается высоким содержанием полноценного белка с повышенным содержанием незаменимых аминокислот и сбалансированностью жирных кислот в составе жировой ткани свинины. Технологические функции свинины связывают, прежде всего, с формированием вкуса и аромата мясных продуктов, специфичность и интенсивность которых во многом определяется липидными компонентами сырья и продуктами их превращений. Свинина оказывает положительное влияние на нежность и сочность мяса и мясных продуктов, что обусловлено наличием и количеством внутримышечного жира, а также особенностями строения мышечного волокна. При этом, в отличие от говядины, возраст животных не оказывает негативного влияния на консистенцию свинины и изделий из него, так как этот показатель является, главным образом, функцией жировой, а не белковой составляющей исходного сырья [1–3].

Несомненный интерес с точки зрения возможностей расширения сырьевых ресурсов для мясной промышленности и их рационального использования представляет свинина 4 категории, которую получают от свиноматок, предназначенных для воспроизводства. Они обладают значительной живой массой, что позволяет рассчитывать на высокий выход мышечной ткани и наиболее ценных отрубов от разделки, которые могут быть использованы для производства различных продуктов. Принимая во внимание интенсивное развитие промышленных технологий в свиноводстве, и, как следствие, увеличение количества такого сырья, следует обратить внимание на рациональное решение вопроса по его переработке.

Вместе с тем данные о выходе и качестве такого мяса, включая особенности химического и фракционного состава белков, технологических свойств ограничены. В этой связи комплекс исследований, направленных на изучение технологического потенциала этой группы сырья, следует рассматривать как актуальный, представляющий не только научный, но и практический интерес. Исследования выполнены в отношении свинины 4 категории упитанности в охлажденном состоянии (с температурой не выше +4 °С) со сроком автолиза 48 часов. Для сравнительной оценки аналогичные исследования выполнены на свинине 2 категории упитанности.

Главной технологической составляющей мясного сырья являются мышечные белки. Установлено, что массовая доля общего белка в свинине 4 категории составляет $(19,2 \pm 0,32)$ %. В относительных единицах повышение массовой доли белка относительно свинины 2 категории составляет от 2,5 до 3,0 %.

При этом доля технологически значимых саркоплазматических и миофибриллярных белков, извлекаемых растворами высокой и низкой ионной силы, в свинине 4 категории составляет 76,8 %, против 78,5 % в свинине 2 категории. По результатам определения не выявлено достоверной разницы в содержании белков стромы в зависимости от категории упитанности свинины. В обоих случаях на долю этих белков приходится менее половины от количества неизвлекаемых белков.

Среди извлекаемых белков особое место занимает миоглобин, который участвует в формировании цвета мясного сырья. Технологические свойства мясного сырья улучшаются с повышением интенсивности его окраски. Известно, что в образовании цвета мясных продуктов основное значение имеет говядина, интенсивный красный цвет которой, обусловлен повышенным содержанием мышечных пигментов, свинина в норме имеет цвет от розового до ярко-розового.

Цвет исследуемой свинины 4 категории с этой точки зрения выгодно отличается от традиционного сырья, при визуальной оценке он воспринимается как выраженный красный, достаточно близкий к цвету говядины, полученной от молодых животных. Результаты субъективной оценки цвета подтверждаются данными инструментальных исследований. В качестве объективных показателей качества окраски свинины использованы светлота (показатель интенсивности) и хроматические координаты, отражающие качество цвета, – степень красноты (а) и синевы (b). Показатели получены неразрушающим методом контроля на основе отражательной спектроскопии с использованием компаратора цвета шарового и расчетом координат цвета в международной системе координат. Преимуществом такого метода является сохранение нативной структуры белков, а следовательно, объективности результатов [4].

Средние значения показателя светлоты окраски для свинины 4 категории составили $54,06 \pm 0,34$, тогда как для свинины 2 категории $57,08 \pm 0,41$, что подтверждает большую интенсивность окраски свинины 4 категории. Отношения хроматических координат красноты и синевы называются «индекс красноты», чем выше значение индекса, тем больше красной составляющей в общем цветовом стимуле. Для свинины 4 категории значение индекса красноты составило 1,58, тогда как для свинины 2 категории – 1,24. Таким образом, по количеству и качеству цвета свинина 4 категории превосходит свинину 2 категории. Важным моментом является то, что качество цвета остается более стабильным в процессе холодильного хранения. Это утверждение справедливо в отношении сырья, хранившегося в разделанном виде при температуре минус 6 °С как в вакуумной упаковке, так и в упаковке при атмосферном давлении. После двух месяцев холодильного хранения для свинины 4 категории, упакованной в обычных условиях, показатель светлоты составил 56,08, для свинины 2 категории – 57,77, при этом индекс красноты на окончание исследуемого периода хранения составил 1,43 и 1,12 соответственно. Для свинины 4 и 2 категорий, хранившейся в вакуумной упаковке, светлота и индекс красноты составили 54,89 и 1,47 и 57,08 и 1,21 соответственно.

Стабильность окраски свинины 4 категории следует объяснять в том числе более высоким значением рН, что способствует повышению стабильности гема миоглобина, а также степенью окисления внутримышечного жира. Согласно экспериментальным данным, величина рН свинины 4 категории на момент окончания исследуемого периода холодильного хранения составила 6,45, тогда как для 2 – 6,31. Значение перекисного числа (ПЧ, моль активного кислорода / кг) для внутримышечного жира, экстрагированного из свинины 4 категории, составило 7,9, для свинины 2 категории – 9,3.

Список литературы

1. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality. A review / J. D. Wood [et al.] // 2008. – Vol. 78. – P. 343–358.
2. Przybylski, W. The effect of selected factors on sensory quality of pork / W. Przybylski // Nauka, Technologia, Jakość. 2014. – № 5. – Vol. 96. – P. 21–25.
3. Fortin, A. The eating quality of Canadian pork and its relationship with intramuscular fat / A. Fortin, W. M. Robertson, A. K. W. Tong // Meat Science. – 2005. – Vol. 69, is. 2. – P. 297–305.
4. Лисицын, А. Б. Исследование цветовых характеристик мышечной и жировой тканей и мраморности говядины / А. Б. Лисицын, И. В. Козырев / Теория и практика переработки мяса. – 2016. – № 4. – С. 51–56.

УДК 54:602.4

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ «ШУНГИТОВОЙ ВОДЫ»

Е. Д. Мельникова, И. Е. Дубинина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

С давних времен известно, как важна для здоровья чистая вода. В настоящее время проблема снабжения населения планеты чистой питьевой водой стоит остро. Существует множество методов и приспособлений для очистки и кондиционирования питьевой воды. Однако большинство методов являются дорогостоящими и для простого обывателя практически недоступными.

Шунгиты принадлежат к особым минеральным образованиям, которые обладают способностью очищать воду, а также кондиционировать ее. Шунгит (устаревшее название «аспидный камень») – это минерал черного (темно-серого или коричневого) цвета, который по своим свойствам и составу занимает промежуточное положение между антрацитами и графитом. Встречается двух разновидностей: блестящий (глянцевый) и матово-серый. Основные запасы шунгита сосредоточены в Карелии [1].

Особенностью шунгита является углерод, входящий в его состав, который представляет собой окаменевшее фуллеренсодержащее вещество. Количество фуллеренов колеблется в пределах 0,0001–0,001 мас.%. Фуллерены представляют собой специфические молекулы, состоящие из атомов углерода, которые объединены между собой в единые сферические каркасы посредством одинарных и двойных связей [3].

Химический состав шунгита приведен в табл. 1 [3].

Таблица 1 – Химический состав шунгита

Соотношение химических элементов, %										
SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MgO	K ₂ O	MnO	S	CaO	C	H ₂ O крис.
57,0	0,2	4,0	2,5	1,2	1,5	0,15	1,2	0,3	29,0	4,2

Шунгит нашел широкое применение в металлургии, строительстве, нетрадиционной медицине, а также в качестве вещества для фильтрации воды.

Проведено достаточное количество исследований по адсорбционной способности шунгита. Учеными была выявлена способность к сорбции шунгитом как органических, так и неорганических веществ. Особое внимание уделяется способности шунгита адсорбировать тяжелые металлы. Использование данного минерала в качестве фильтрующего материала для очистки воды от загрязнений применяется достаточно давно, это связано также с его механической прочностью, сравнительно низкой стоимостью, экологической чистотой и безопасностью в применении.

В данной работе был проведен ряд экспериментов, целью которых являлось подтверждение антисептической способности шунгита в качестве фильтрующего материала.

Для реализации поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- подобрать методы и объекты исследования;
- провести сравнительный анализ обсемененности питьевой воды и «шунгитовой воды».

В качестве объектов исследования были выбраны:

- вода, настоянная на шунгите в течение 3, 7 и 25 суток с приблизительной концентрацией 10 %;
- вода, поставляемая коммунальными службами г. Кемерово;
- кипяченая вода.

Изучив литературные данные об очищающих свойствах шунгита в качестве фильтрующего материала, был проведен ряд экспериментов, доказывающий применение данного минерала в качестве природного фильтра.

Вода, настоянная на шунгите в течение 3 и 7 суток, имеет приблизительно одинаковые показатели обсемененности микроорганизмами. Однако полученные данные доказывают уменьшение числа колоний, образованных при глубинном посеве воды микроорганизмами, в отличие от образцов воды, поставляемых коммунальными службами г. Кемерово и кипяченой воды. Разница составила порядка 17 %.

На поверхности воды, настоянной на шунгите в течение 25 суток, образовалась прозрачная пленка, которая представлена на рис. 1.

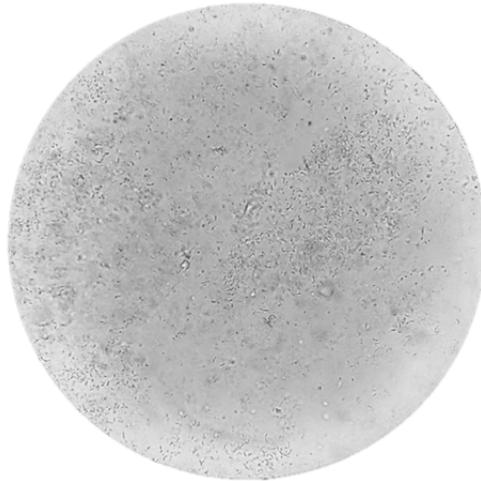


Рисунок 1 – Микроорганизмы с зеркала воды, настоянной на шунгите в течение 25 суток при х60 увеличении

При ее исследовании выяснилось, что данная пленка имеет «маслянистую» структуру и состоит из множества микроорганизмов. Была проведена окраска бактерий, выделенных с зеркала воды, по Граму, результаты представлены на рис. 2.

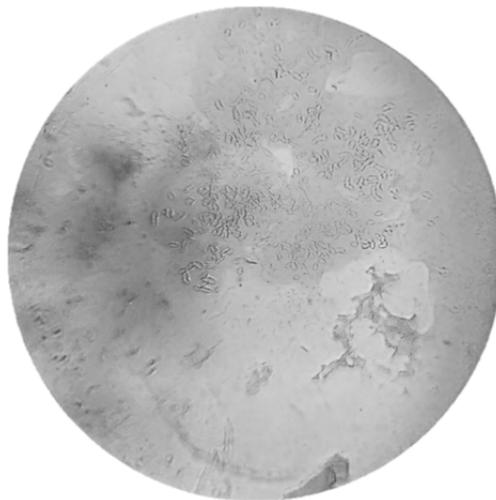


Рисунок 2 – Окраска микроорганизмов по Граму с зеркала воды, настоянной на шунгите при х100 увеличении

Также был взят соскоб с раздробленного шунгита, на котором настаивали воду в течение 25 суток, для проверки нахождения на его поверхности микроорганизмов. Результаты микрокопирования представлены на рис. 3.

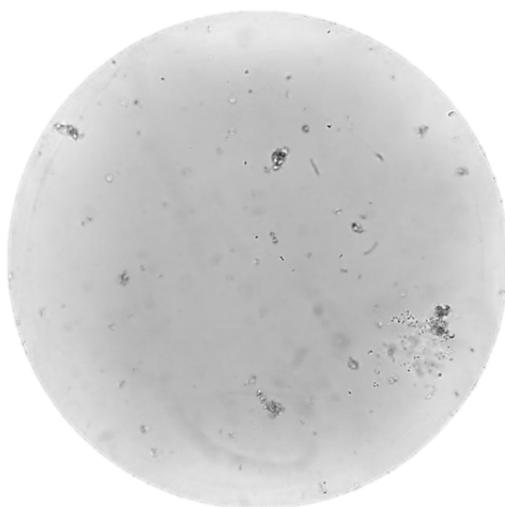


Рисунок 3 – Соскоб с шунгита при х60 увеличении

Из рис. 3 следует, что основная масса микроорганизмов скопилась на поверхности воды, что явно отслеживается на рис. 1.

Посев данной воды в чашки Петри на агаризованную среду показал наименьшее количество микроорганизмов, находящихся в воде.

Таким образом, можно сделать вывод, что шунгит обладает антисептическими свойствами, т. к. исходя из экспериментальных данных количество микроорганизмов в чашке Петри меньше практически в два раза. А при длительном настаивании преобладающая часть микроорганизмов, находящихся в воде, всплывает на поверхность.

Немаловажным показателем является и запах воды, настоянной на шунгите. Благодаря своей природе он также кондиционирует воду.

Тем самым использование шунгита в качестве фильтрующего компонента не вызывает сомнений. В отличие от других веществ, используемых в фильтрах, шунгит может быть многократно использован, т. к. не подвергается механическим воздействиям, а также после промывания может использоваться заново, не изменяя своих свойств, в отличие от активированного угля.

Входящие в состав фуллереновые структуры представляют интерес как перспективный источник наноматериалов для адсорбентов, катализаторов и наполнителей композиционных материалов особого назначения, а также в традиционной медицине и биотехнологии [2].

Список литературы

1. Луковкина, А. Шунгит / А. Луковкина. – М. : Научная книга, 2013. – 130 с.
2. Наноматериалы шунгитов в природе и новых материалах / А. А. Михайлина [и др.] // Инновационные материалы и технологии в дизайне: II Всероссийская научно-техническая конференция (с участием молодых ученых). – СПб., 2016. – С. 93–100.
3. Шунгиты, как природная нанотехнология (обзор литературы) / В.А. Хромушин [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. – 2014. – № 1. – 162 с.

УДК 641:613.2:642.58

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛЮД ДЛЯ ШКОЛЬНЫХ СТОЛОВЫХ НА ОСНОВЕ КЛАССИФИКАЦИИ СЫРЬЯ ПО ИНДЕКСАМ ПИЩЕВОЙ ПЛОТНОСТИ

О. Г. Мотырева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Формирование и сохранение здоровья человека происходит под влиянием определенных факторов, таких как состояние окружающей среды, генетические факторы, условие и образ жизни и др. Питание, как одно из составляющих звеньев образа жизни человека, является именно тем фактором, который оказывает непосредственное влияние на формирование и сохранение здоровья человека, и в частности здоровья детей и подростков. Важным периодом в развитии ребенка является школьный возраст, именно в это время в растущем организме происходит ряд структурных и функциональных изменений, определяющих уровень здоровья и физическое развитие ребенка. Поэтому важность обеспечения детей полноценным питанием с целью сохранения и укрепления здоровья выделяется как приоритетная задача [1, 2].

Разработка функциональных блюд для школьного питания должна базироваться как на устоявшихся принципах здорового питания, так и на внедрении новых подходов и сырьевых источников, подобный синергизм будет являться гарантом расширения ассортимента блюд, используемых в школьных рационах питания.

Таблица 1 – Значения КПи для сырья растительного происхождения по ПВ, Са

№ п.п.	Продукт (блюдо)	ПВ	Продукт (блюдо)	Са
1	Зерно твердой пшеницы	138,6	Мак пищевой	51,8
2	Морковь	77,9	Петрушка	19,4
3	Горох лущеный	50,4	Морковь	11,9
4	Лук зеленый (перо)	39,2	Кунжут семена	11,4
5	Смородина черная	34,5	Фасоль зерно	8,8
6	Капуста краснокочанная	32,7	Редис	8,7
7	Сельдерей	31,8	Горох зерно	7,7
8	Капуста цветная	31,0	Горох лущеный	5,7
9	Мука 2 сорт	27,4	Мука обойная ржаная	5,3
10	Киви	22,8	Фасоль стручок	4,4
11	Горошек зеленый	20,2	Редька черная	4,1
12	Свекла	20,1	Свекла	4,0
13	Лук репка	19,9	Капуста квашенная	3,6
14	Капуста брюссельская	19,6	Смородина черная	3,5
15	Крупа перловая	18,8	Огурцы соленые	3,5
16	Редька черная	18,3	Киви	3,2
17	Фасоль стручок	17,0	Щавель	3,2
18	Тыква	15,9	Брюква	3,0
19	Мука 1 сорт	13,5	Капуста брюссельская	2,1
20	Ревень	13,1	Мука обдирная ржаная	2,0
21	Петрушка	12,2	Сельдерей корень	1,8
22	Брюква	12,1	Мука 2 сорт	1,7
23	Капуста квашенная	11,2	Репа	1,6

На базе выпускающей кафедры «Технология и организация общественного питания» ФГБОУ ВО «КемГУ» были разработаны рецептуры и технологии производства функциональных блюд для школьного питания, направленные на профилактику заболеваний желудочно-кишечного тракта и заболеваний костно-мышечной системы. В основе разработки

данных блюд была использована разработанная классификация сырья по индексам пищевой плотности (ИПП). В соответствии с проведенной классификацией сырья различного происхождения было выбрано сырье с наиболее высоким содержанием проблемных нутриентов, в частности пищевых волокон (ПВ) и кальция (Са). В табл. 1 и 2 представлены значения коэффициента предпочтения по определенному нутриенту (KP_n) – ПВ и Са для сырья растительного и животного происхождения.

Таблица 2 – Значения KP_n для сырья животного происхождения по ПВ, Са

№ п.п.	Продукт (блюдо)	ПВ	Продукт (блюдо)	Са
1	Яйцо	0,09	Креветка дальневосточная (мясо)	19,9
2	Сосиски говяжьи	0,09	Простокваша цитрусовая 1,0 % жирности	12,8
6	Палтус белокорый	0,05	Сыр «Адыгейский»	10,1
7	Колбаса вареная «Свиная»	0,05	Кумыс из коровьего молока, нежирный	9,7
8	Полукопченые колбасы «Армавирская»	0,04	Напиток «Снежок», плодово-ягодный 1,0 % жирности	9,6
9	Колбаса вареная «Любительская»	0,04	Молоко топленое 1,0 % жирности	9,3
10	Колбаса вареная «Столовая»	0,04	Ацидофилин нежирный	9,2
11	Колбаса вареная «Телячья»	0,03	Ряженка 1,0 % жирности	8,9
12	Сосиски молочные	0,03	Хлеб пшеничный формовой	8,8
13	Колбаса вареная диабетическая	0,02	Напиток «Юбилейный» 1,0 % жирности	8,5
14	Креветка дальневосточная (мясо)	0,0	Молоко стерилизованное 1,5 % жирности	8,5
15	Сметана 15,0 % жирности	0,0	Простокваша 1,0 % жирности	7,8
16	Пахта «Идеал» пастеризованная	0,0	Сметана 15,0 % жирности	7,4
17	Карп	0,0	Пахта «Идеал», сквашенная	7,2
18	Краб камчатский (мясо)	0,0	Творог мягкий диетический, нежирный	6,8
19	Минтай	0,0	Молоко белковое	6,7
20	Сыр домашний нежирный	0,0	Сыр «Рокфор»	6,6
21	Простокваша цитрусовая 1,0 % жирности	0,0	Сыр «Ярославский»	6,1
22	Молоко пастеризованное нежирное	0,0	Сыр «Голландский» (брусковый)	5,7
23	Кефир нежирный	0,0	Сахар-песок	5,5
24	Хлеб пшеничный формовой	0,0	Молоко стерилизованное 2,5 % жирности	5,5

Базируясь на полученных данных, целесообразно выбрать в качестве основных рецептурных компонентов следующие пищевые продукты: фасоль стручковая, горошек зеленый, шпинат, капуста брюссельская, тыква, морковь, огурцы. Отметим, что такое сырье, как фасоль стручковая, одновременно обладает высоким ИПП и KP_n по пищевым волокнам.

Из сырья животного происхождения целесообразно выбрать сыр, яйцо, телятину 1 категории, мясо кур 1 категории. Также высокое значение ИПП и KP_n по такому нутриенту, как Са, имеет творог ($ИПП = 2,08$).

Таким образом, с помощью разработанной классификации сырья по ИПП было подобрано сырье с нужным содержанием проблемных нутриентов.

В результате подбора соотношения рецептурных компонентов были разработаны следующие блюда для школьного питания:

1. Запеканка из стручковой фасоли «Пятерка».
2. Зразы морковно-тыквенные с творогом «Отличник».

Таблица 3 – Процент удовлетворения суточной потребности при употреблении одной порции запеканки из стручковой фасоли «Пятерка»

Наименование пищевых веществ	Усредненная потребность в пищевых веществах для детей 7-11 лет [3]	Содержание в одной порции, г	Процент удовлетворения суточной потребности при употреблении одной порции, %
Энергия (ккал)	2100	140	6,67
Белок, г	63	13	20,63
Жиры, г	70	12	17,14
Углеводы, г	305	3	0,98
Пищевые волокна, г	15	3	20,00
Витамин С, мг	60	7	11,67
Витамин В1, мг	1,1	0,1	9,09
Витамин В2, мг	1,2	0,3	25,00
Ниацин, мг	15	1,3	8,67
Кальций, мг	1100	199	18,09
Фосфор, мг	1100	195	17,73
Магний, мг	250	35	14,00
Калий, мг	900	314	34,89
Железо, мг	12	2	16,67

Таблица 4 – Процент удовлетворения суточной потребности при употреблении одной порции зраз морковно-тыквенных с творогом

Наименование пищевых веществ	Усредненная потребность в пищевых веществах для детей 7–11 лет [3]	Содержание в одной порции, г	Процент удовлетворения суточной потребности при употреблении одной порции, %
Энергия (ккал)	2100	206,00	9,81
Белок, г	63	13,06	20,73
Жиры, г	70	10,15	14,50
Углеводы, г	305	51,31	16,82
Пищевые волокна, г	15	3,50	23,33
Витамин С, мг	60	1,62	2,70
Витамин В1, мг	1,1	0,19	17,27
Витамин В2, мг	1,2	0,22	18,33
Ниацин, мг	15	1,30	8,67
Кальций, мг	1100	216,19	19,65
Фосфор, мг	1100	200,46	18,22
Магний, мг	250	89,24	35,70
Калий, мг	900	318,04	35,34
Железо, мг	12	2,00	16,67

Для разработанных блюд были рассчитаны значения удовлетворения суточной потребности в основных эссенциальных пищевых веществах при употреблении одной порции (табл. 3, 4). Данные таблиц свидетельствуют о наличии функциональных свойств у разработанной продукции для питания школьников разных возрастных групп. Отметим высокий процент удовлетворения суточной потребности по следующим веществам: для блюда «Пятерка» – белок, жиры, пищевые волокна, витамин В₂, кальций, фосфор, калий, железо; для блюда «Отличник» – белок, углеводы, пищевые волокна, витамины В₁, В₂, кальций, фосфор, магний, калий, железо.

Результаты, приведенные в табл. 3, 4, показывают, что по таким нутриентам, как пищевые волокна и кальций, наибольший процент удовлетворения суточной потребности характерен для блюда «Зразы морковно-тыквенные с творогом».

Для разработанных блюд были рассчитаны индексы пищевой плотности (табл. 5, 6).

Таблица 5 – Значения ИПП для разработанных блюд

Блюдо	Бел.	Жир.	Угл.	ПВ	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Зразы морковно-тыквенные с творогом	1,4	1,5	2,1	2,3	3,8	3,4	1,7	3,1	1,7	1,5
Запеканка из стручковой фасоли	3,4	2,8	0,2	3,1	8,8	6,9	2,1	2,5	2,8	2,7

Таблица 6 – Значения ИПП для разработанных блюд

Блюдо	A	E	B1	B2	PP	C	Ср.ИПП	инд.>1	НЦП
Зразы морковно-тыквенные с творогом	117,9	2,3	1,5	1,7	0,8	0,3	9,2	87,5	15,9
Запеканка из стручковой фасоли	64,8	0,2	1,8	4,1	1,9	2,9	6,9	87,5	227,4

Из табл. 5 видно, что значения ИПП по пищевым волокнам и кальцию для обоих блюд входят в интервал значений, имеющих избыточную значимость, т. е. очень высокие значения ИПП по данным нутриентам. Отметим, что нутриентная цена (НЦП) для зраз морковно-тыквенных с творогом имеет наименьшее значение (табл. 6). Следовательно, с точки зрения экономической составляющей при одновременно высоких значениях ИПП по ПВ и ИПП по Са целесообразно заключить, что блюдо «Зразы морковно-тыквенные с творогом» содержат в своем составе компоненты с более низкой стоимостью и достаточно высоким содержанием проблемных нутриентов в своем составе.

Для разработанных блюд был проведен расчет стоимости с помощью метода на основе затрат. При расчете цен использовались следующие источники: официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области (за январь 2017 года). Полученный расчет показал, что отпускная цена блюда «Запеканка из стручковой фасоли» за порцию массой 170 г составляет 39 рублей 53 копейки. Порция зраз морковно-тыквенных массой 200 г стоит 31 рубль 08 копеек. Следовательно, для реализации блюд в школьной столовой по ценовой категории и высокими значениями индексов пищевой плотности целесообразно рекомендовать оба блюда. Следует также отметить, что на полученные блюда была разработана технологическая документация, включающая технико-технологические карты и технологические схемы производства.

Список литературы

1. Вагайцева, Е. А. Влияние питание школьников и студентов Кемеровской области на состояние здоровья / Е. А. Вагайцева, Т. А. Строкольская // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 1. – С. 1–5.
2. Возможности алиментарной коррекции нутритивного статуса у школьников / Ж. Ю. Горелова [и др.] // Здоровье семьи – 21 век. – 2015. – Т. 1. – С. 98–101.
3. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 от 18.12.08г. – М. : 2008. – 39 с.

УДК 613.2

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛЮД С ЗАДАНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

А. В. Ожерельева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Организация качественного и доступного питания детей школьного возраста в современных условиях является одной из приоритетных задач для государства и общества.

Сбалансированный и полноценный рацион является важным условием для полноценного функционирования организма человека, особенно в школьном возрасте. Период школьного обучения насыщен повышенными физическими и умственными нагрузками, кроме того, организм проходит интенсивное развитие в этот период. Высокие нагрузки негативно сказываются на состоянии здоровья школьника, а неполноценное питание, точнее недостаточное обеспечение необходимыми микро- и макроэлементами, усугубляет проблему.

В связи с этим обеспечение детей в период школьного обучения сбалансированным и полноценным питанием, отвечающим физиологическим потребностям и особенностям развития организма, является важным процессом, формирующим и поддерживающим здоровье подрастающего поколения.

Одной из важных проблем является низкий уровень знаний у современных школьников о принципах сбалансированного питания. По данным социологических исследований, проводимых в регионах Российской Федерации среди учащихся общеобразовательных учреждений, лишь каждый третий ученик старается есть полезную для здоровья пищу и принимать витамины [1].

Еще одной проблемой является система обеспечения учащихся полноценным питанием, которая нуждается в ряде изменений. По данным мониторинга Министерства образования и науки, более 25 % школьных столовых нуждаются в замене оборудования [2]. Кроме этого, отмечен и недостаточно профессиональный уровень специалистов, занятых в школьном питании, непривлекательность школьных столовых.

Во многих случаях отмечаются недостатки рациона питания учащихся: не обеспечивается необходимое поступление пищевых веществ, особенно микронутриентов. По результатам исследований в разных регионах России выявлено, что дефицит кальция в среднем в Российской Федерации составляет 59 %, витамина А – 60 %, витамина В₁ – 40–60 %, железа – до 89 % в некоторых регионах. В Кемеровской области, включая город Кемерово, дефицит выглядит следующим образом: железо – 28–89 %, витамин В₁ – 54 %, кальций – 47–53 %, витамин А – 83 % [3].

Наблюдается возрастающая тенденция замены горячих обедов буфетной продукцией. В школах существуют киоски, в которых ассортимент представлен узким перечнем блюд, пользующихся благодаря рекламе популярностью среди школьников, но далеких от сбалансированного питания: хот-доги, гамбургеры, бутерброды и безалкогольные напитки.

Одним из аспектов решения проблем школьного питания является восполнение недостатка макро- и микронутриентов при помощи включения в рацион питания школьников пищевых продуктов, обогащенных важными нутриентами.

Разработка блюд функционального назначения позволит решить ряд проблем: поспособствовать профилактике; снизить дефицит необходимых нутриентов в рационах; повысить востребованность блюд в школьных столовых среди учащихся.

Учитывая вышеизложенное, целью исследования стала разработка новых научно обоснованных рецептов и технологий функциональных блюд с заданными потребительскими свойствами для школьников.

Так как данные результатов исследований в Кемеровской области показывают, что у детей в школьном возрасте существует дефицит кальция и железа, одними из потребительских свойств, которыми должно обладать разрабатываемое функциональное блюдо, является повышенное содержание кальция и железа, а также выраженные органолептические свойства.

Для разработки на следующем этапе проанализированы сырье и продукты с высоким содержанием железа и кальция. Выбирая рецептурные компоненты для производства функционального блюда, в первую очередь обращалось внимание на содержание дефицитных нутриентов в исходном сырье. Перечень предполагаемого сырья представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Содержание кальция и железа в различном нативном сырье

Наименование сырья	Содержание железа мг/100 г	Наименование сырья	Содержание кальция мг/100 г
Порошок горчичный	40,0	Кунжут	1474
Какао-порошок	22,0	Молоко сухое	1155
Печень свиная	20,2	Халва	782
Печень куриная	17,5	Сыры	530–1100
Кунжут	16,0	Сливки сухие	700
Чечевица (зерно)	11,0	Желатин	700
Мясо ластоногих	9,9	Горчица (семена)	690
Соя (зерно)	9,7	Подсолнечник	367
Почки свиные	9,5	Миндаль	273
Гречиха	8,3	Петрушка	245
Ячмень (зерно)	7,4	Томаты	223
Печень говяжья	6,9	Творог 9 %	164
Горох (зерно)	6,8	Молоко нежирное	126
Почки говяжьи	6,0	Кефир 2,5 %	120
Миндаль	4,2	Мука гречневая	70
Мука гречневая	4,0	Сливки 35 %	41
Курага	3,2	Мука пшеничная	18
Яйцо куриное	2,5		
Яблоки	2,2		
Грецкий орех	2,0		
Помидоры	0,9		
Огурцы	0,5		

Учитывая предпочтения учащихся, для разработки выбрали блюдо из категории холодных блюд – сэндвич. Выбор блюда связан с популярностью фаст-фуда среди школьников. Так как блюда этой категории не обладают полноценной пищевой ценностью, нами предложен полезный аналог продукции. При разработке рецептуры из данных табл. 1, учитывая полезные свойства сырья, а также высокие органолептические показатели, основными компонентами для приготовления сэндвича стали: печень куриная, кунжут, мука гречневая, яйцо куриное, кефир, огурцы и помидоры.

Для выбора рационального соотношения компонентов рецептуры были разработаны варианты модельных образцов с разным соотношением ингредиентов. В результате отработки выбраны образцы с рациональными технологическими параметрами (время обработки, температура и влажность в камере пароконвектомата).

Технологический процесс изготовления блюда представлен на рис. 1.

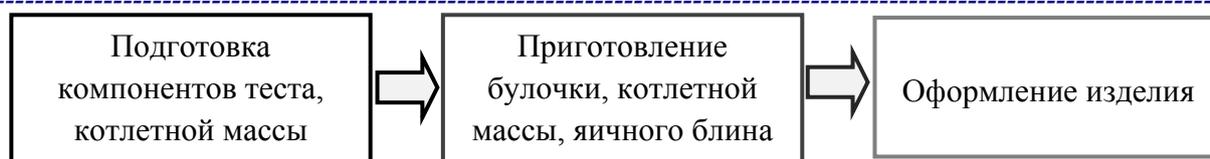


Рисунок 1 – Общая схема процесса изготовления

Выбор модельных образцов для разрабатываемого сэндвича проходил в несколько стадий в связи с поэтапной технологией изготовления. На первом этапе выбирался образец булочки. Образцы отличались соотношением пшеничной и гречневой муки, кефира и дрожжей и компонентами оформления льна или кунжута. В результате был выбран рациональный вариант по совокупности органолептических показателей и времени приготовления теста. В образцах котлетной массы варьировалось соотношение печени куриной и лука репчатого, пшеничной и гречневой муки. Итоговым стал образец, у которого более пышная булочка с нежным коричневым цветом, оформленная кунжутом; котлетная масса из печени куриной, так как обладает более выраженными органолептическими свойствами и более нежная. В рецептуре теста для приготовления булочки содержание гречневой муки в количестве 30 % от массы муки позволило повысить содержание не только кальция, но и витамина В₁

В результате исследований установлены окончательные рациональные технологически режимы приготовления функциональных блюд: выпекание булочки в режиме «Пароконвекция» (30 % пар / 70 % конвекции), режим вентилятора – ½, выпекать в течение семи минут при температуре 180 °С. Запекание изделия из котлетной массы осуществлялось в режиме «Пароконвекция» (20 % пар / 80 % конвекции) в течение семи минут при температуре 180 °С. Яичный блин запекался при таком же режиме в течение четырех минут.

Таким образом, разработанное блюдо учитывает потребительские вкусовые предпочтения школьников и позволяет оказать влияние на решение проблемы дефицита железа и кальция. Удовлетворение суточной потребности в нутриентах при потреблении одной порции разработанного блюда (200 г) составляет: кальций – 16 %, железо – 85 %, витамин В₁ – 81 %, витамин Е – 22 %, витамин С – 8 %.

Разработанную продукцию рекомендуется включить в ассортимент блюд школьных столовых для профилактики и снижения дефицита железа и кальция.

Список литературы

1. Отчет Российской Ассоциации общественного здоровья от 17 апреля 2014 г. № 11. – С. 23–26.
2. Методические рекомендации по совершенствованию организации школьного питания. – М. : Министерство образования и науки РФ, 2012.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 31, г. Москва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rg.ru/2013/09/18/onishenko-dok.html.

УДК 616-003.725:665.584.24

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СОСТАВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ КРЕМОВ

А. Г. Ороева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Рынок косметических средств с каждым днем растет и совершенствуется. Разрабатываются новые рецептуры, содержащие разного рода биологически активные комплексы, усовершенствуются технологии их производства. Спрос на косметические продукты растет, это связано с различными неблагоприятными условиями жизни человека в современном мире, в том числе и ухудшением факторов окружающей среды (выхлопные газы, перепады температур, токсины от заводов и фабрик, УФ-лучи). Они, несомненно, негативно воздействуют на кожу человека, вызывают ухудшение микроциркуляции крови и кислорода в коже и буквально вгоняют ее в стрессовое состояние. Поэтому эмульсионные кремы, с добавлением биологически активных веществ в последние годы пользуются большим спросом и их актуальность неоспорима.

Крем (от фран. *Crème* – сливки) – косметическое средство, предназначенное для ухода за кожей и волосами. Они подразделяются на эмульсионные, жировые и кремы на гелевой основе (кремы-гели). Жировые кремы состоят только из жировых компонентов (ланолин, вазелин, стеарин) и специальных добавок. Кремы-гели представляют собой коллоидные системы, содержащие воду, жировые эмульсии, специальные добавки и гелеобразующие компоненты. Эмульсионные кремы представляют собой дисперсные системы, образованные двумя взаимно нерастворимыми жидкостями, одна из которых распределена в другой в виде мельчайших сферических капель. По типу они подразделяются на кремы типа вода/масло (такая эмульсия представляет собой масло, рассеянное в воде в виде мельчайших капелек, используется для изготовления дневных увлажняющих кремов) и масло/вода (получается более густая консистенция, которую используют для приготовления кремов против морщин, кремов для рук, для ног и др.). Они различны по составу и свойствам, при этом следует учитывать, что все эмульсионные кремы нуждаются в повышении их биологической эффективности. Это достигается путем введения специальных веществ – биокомплексов [4].

Биокомплекс – это два или несколько биологически активных веществ, функционально дополняющих друг друга и оказывающих синергическое действие в составе косметических средств. Биологически активные вещества обладают высокой специфичностью действия. К ним относятся: ферменты, витамины, гормоны, факторы роста, экстракты лекарственных трав, полиненасыщенные жирные кислоты и др. В составе косметических рецептур используются как компоненты с узконаправленным действием, так и действием широкого спектра. Разнообразные биологически активные добавки (БАД) вводятся в состав кремов с целью придания косметическим препаратам лечебно-профилактических и дефицитвосполняющих свойств.

При несбалансированном питании витамины, полиненасыщенные жирные кислоты и микроэлементы находятся в дефиците, что негативно влияет на состояние кожи. Восполнить нехватку этих субстанций можно путем приема недостающих веществ внутрь, в том числе в виде БАДов и нанесением на кожу кремов, содержащих эти же незаменимые вещества. При приеме внутрь вещества участвуют в метаболизме веществ организма человека и доставляется ко всем тканям и органам, а при нанесении на кожу они поступают непосредственно к клеткам кожи. Помимо этого они защищают кожу от вредных воздействий окружающей среды, способствуют замедлению различных физиологических процессов в коже. Стоит добавить, что биологически активные добавки обычно не дают негативных побочных эффектов (в отличие от лекарственных средств).

В качестве биологически активного компонента крема нами предлагается использование в рецептуре морских компонентов (вытяжки, экстракты) в том числе и икры

разных сортов рыб. На сегодняшний день, добавление в косметические кремы морепродуктов является новой тенденцией. Такая продукция имеет особый, подтвержденный положительный эффект, активно ведутся разработки именно в этой области [10].

Морепродукты – не только ценный продукт питания, но и источник множества полезных экстрактов, используемых в косметической продукции. Каждый год во всем мире добывают водные биологические ресурсы в количестве миллионов тонн. В последние годы намного больше усилий прилагается к тому, чтобы интенсифицировать эффективное и рациональное использование биологических ресурсов. Морепродукты и рыба – это важнейшие источники незаменимых для человека питательных веществ – полноценных белков, легкоусвояемых жиров, а биологически активные вещества, которые извлекаются из морепродуктов и рыбы отличаются высоким содержанием микро-, макро-, и ультрамикроэлементов, полисахаридов, аминокислот, витаминов, ферментов и других компонентов. Рыба и морепродукты способствуют нормализации обмена веществ, улучшению кровообращения, укреплению сосудов, а также активному увлажнению кожи и стимулированию процессов обновления клеток. Использование этих объектов водного промысла в косметологии помогает решать проблемы, связанные с процессами быстрого старения и направленные на тонизирование опорных тканей, уменьшение размеров жировой клетчатки, повышение эластичности кожи. Так, полисахариды из водорослей отличаются прекрасными свойствами. На коже они образуют так называемую «защитную пленку», устойчивую к внешним агрессивным воздействиям. Экстракты водорослей насыщают клетки кожи микроэлементами, аминокислотами и витаминами. Минеральные вещества отлично проникают через кожу и активизируют биохимические процессы. Это, в свою очередь, одновременно способствует детоксикации кожи и ее лучшему питанию. Сложные липопротеиновые и белково-полисахаридные комплексы бурых водорослей имеют противовирусный эффект. Икра рыбы является одним из самых ценнейших компонентов косметического производства. В ее состав входит все самое необходимое для развития жизни и ее поддержания. Черная икра почти на 50 % состоит из воды. Около 30 % составляют белки, 13 % – жирные кислоты и около 5 % составляют неорганические вещества. Этот продукт богат витаминами группы В, С, Е, РР, D. В нем содержится большое количество полиненасыщенных омега-3 (линоленовая кислота) и омега-6 (линолевая кислота) жирных кислот, а также множество минералов, таких как магний, цинк, кальций, йод, натрий, кремний, железо, фосфор и другие. Биоактивные вещества икры оказывают ревитализирующее, то есть омолаживающее действие, активизируют процессы образования собственного эластина и коллагена и, как следствие, повышают упругость кожи. Это предупреждает образование морщин. Икра осетровых рыб ценится очень высоко. Она содержит 1–2 % лецитина, который имеет большое значение для питания нервной ткани. Во всех видах икры количество белка довольно стабильное и варьируется в пределах от 21 до 30 %. 13–18 % жира содержится в икре осетровых рыб, 9–17 % – в лососевой икре, 2–4 % – в икре частиковых рыб. Белки икорной оболочки представлены в виде коллагена, белки желточной массы являются биологически полноценными – содержание альбуминов составляет 2–4 %, глобулинов – 11–13 %. Сложные белки представлены в виде ихтулина (20–22 %), в меньшем количестве содержатся глюко-(овомукоиды) и липопротеиды.

В основном икра содержится в таких средствах в виде экстрактов. Особо сложно использовать при изготовлении косметики цельную икру. Но это позволит сохранить активность ценных ингредиентов. И если при изготовлении косметики используют не просто вытяжки икорной жидкости, а измельченную икру вместе с оболочкой, ценность таких средств существенно увеличивается за счет наличия коллагена в оболочке икринок. На сегодняшний день лидер в достижении потрясающего эффекта омоложения – это икра осетровых рыб. Однако стоит отметить, что рынок косметики, которая содержит препараты на их основе, не широк.

Таким образом, морепродукты являются ценным источником биологически активных и питательных веществ, имеющих большое значение, как для здоровья нашего организма, так и для красоты.

Нами в базовый ингредиентный состав эмульсионного крема, состоящего из следующих компонентов: водная фаза – вода, глицерин (смягчающий), пропиленгликоль (смягчающий), кофеин (тонизирующий), алантоин (регенерирующий), жировая фаза – цетеариловый спирт (структурообразующий), кремофор А-25 (эмульгирующий), эмульгин В2 (загуститель), глицериномоностеарат (загуститель), кремофор А-6 (эмульгирующий), масло (питающее), дикаприловый эфир (эмомент), цетеариловый октаноат (эмомент), предлагается вносить БАДы, имитирующие икру рыб лосевых. На кафедре «Технология жиров, эфирных масел, парфюмерно-косметических продуктов и микробиологии» ведутся научные исследования в области разработки и получения эмульсионные крема содержащие БАДы, в виде альгинатных шариков, с оптимальным количеством липидных, белковых и витаминных составляющих, приближенных к составу икры лососевых и осетровых пород рыб. При этом они не уступают по биологическим свойствам цельной икре и гораздо дешевле.

Список литературы

1. Каспаров, Г. Н. Основы производства парфюмерии и косметики. – 2-е изд., перераб. и доп. / Г. Н. Каспаров. – М. : Агропромиздат, 1988. – 187 с.
2. Пучкова, Т. В. Основы косметической химии. Том 2. Функциональные ингредиенты и биологически активные вещества / Т. В. Пучкова (ред.). – М. : «Школа косметических химиков», 2017. – 336 с.
3. Растительные масла в качестве функциональных ингредиентов эмульсионных продуктов / Л. В. Терещук [и др.] // Масложировая промышленность. – 2015. – № 2. – С. 20–23.
4. Старовойтова, К. В. Теория и практика применения поверхностно активных веществ в производстве пищевых эмульсий / К. В. Старовойтова, Л. В. Терещук. – Кемерово : КемТИПП, 2016. – 152 с.
5. Терещук, Л. В. Актуальные проблемы парфюмерно-косметического производства: учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова, Е. Г. Павельева. – Кемерово : КемТИПП, 2017. – 113 с.
6. Терещук, Л. В. Обзор рынка отечественных косметических средств по уходу за кожей / Л. В. Терещук, Е. А. Тыщенко, М. С. Семенкова // Практический маркетинг. – 2005. – № 4. – С. 30–40.
7. Исследование антиоксидантных свойств экстрактов лекарственных растений / Г. А. Гореликова [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 3. – С. 26–30.
8. Tereshchuk, L. V. Aspects of production of functional emulsion foods / L. V. Tereshchuk, K. V. Starovoitova // Foods and Raw Materials. – 2013. – Т. 1, № 2. – С. 67–75.
9. Черная икра в косметологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russian-caviar-house.ru/ru/2010-04-09-06-23-15/28-chjornaja-ikra-v-kosmetologii.html>.
10. Водные биологические ресурсы для здоровья и красоты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mirra.ru/about/nashi-razrabotki/vodnye-biologicheskie-resursy-dlja-zdorovja-i-krasoty>.
11. Разработка технологии и исследование лечебно-косметических кремов с фитокомпонентами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6331>.
12. Кривова, А. Ю. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов / А. Ю. Кривова, В. Х. Паронян. – М. : ДеЛи принт, 2009. – 668 с.
13. Пучкова, Т. В. Толковый словарь по косметике и парфюмерии. Том I / Т. В. Пучкова, С. И. Коральник, С. С. Никитин. – М. : КомпЛэнг-Дизайн, 1998. – 228 с.

УДК 637.54

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ВЕТЧИНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ

М. В. Патшина, П. Е. Макарова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Рынок мяса в России сдвинут в сторону более рентабельной продукции: производство мяса птицы превосходит количество выпускаемой свинины и говядины. Так, в 2017 году на долю мяса птицы пришлось 56 % всего произведенного объема мяса [1]. Такая ситуация вызвана рядом объективных и субъективных причин. Государственная поддержка, селекция скороспелых пород цыплят-бройлеров, позволяющая получить за 1–1,5 месяца цыпленка массой до 2–2,5 кг, низкая покупательская способность привели к сложившимся условиям.

Но, несмотря на снижение доходов россиян, потребление мяса и мясопродуктов в расчете на душу населения в 2017 году по оценке составляет 74,0 кг при рациональной норме 73 кг [2].

Для увеличения покупательской активности предприятия-производители мясной продукции вынужденно прибегают к различным мерам: расширение ассортимента выпускаемых мясопродуктов, как внутригрупповых, так и в целом по предприятию, снижение себестоимости, изменение маркетинговой политики и др.

Рынок мясных продуктов в России насчитывает большой ассортимент изделий из мяса, которые можно разделить на две ценовые категории: продукты повседневного потребления и деликатесные. Причем это деление абсолютно условно. Внедрение новых технологий, разработка новых компонентов позволяет производителям перевести деликатесную продукцию в разряд массовой [3].

Для примера, такая метаморфоза произошла с ветчиной. Еще в советские времена ветчина выпускалась из свиного окорока, была дефицитным и дорогостоящим продуктом. На сегодняшний день этот продукт доступен в широком ассортименте. Для его производства используют измельченное мясо различных видов.

В свете современных экономических условий доступная цена играет решающую роль при выборе продукта. При производстве реструктурированной ветчины, с целью снижения себестоимости, производители зачастую прибегают к замене мясного сырья на белковые препараты и использованию многофункциональных смесей [4–6]. Это позволяет получить продукт с высоким выходом (до 300 %). Увеличение количества вносимой влаги приводит к снижению доли мышечных белков и, как следствие, разбавлению мясного вкуса, бледной окраске, что в свою очередь требует повышения количества вносимых специй, ароматизаторов и красителей.

При этом необходимо учитывать, что существует сегмент потребителей, которые не хотят покупать продукт, в состав которого входит большой перечень ингредиентов.

В связи с вышеизложенным на кафедре «Технология мяса и мясных продуктов» Кемеровского государственного университета проводятся исследования по разработке рецептур и технологии новых ветчинных продуктов. Для снижения себестоимости в качестве основного сырья принято мясо птицы (филе белого и красного мяса) и мышечные желудки птицы.

Предварительное изучение состава данного сырья показал его перспективность как основного компонента при создании функциональных продуктов питания [7]. Желудок куриный богат витаминами и микроэлементами, в частности витаминами группы В₂, РР, калием, железом, кобальтом, хромом, цинком и др. По содержанию белка он сравним с говядиной, а низкое содержание жира позволяет позиционировать его как диетический продукт.

Единственное, что ограничивает использование птичьих желудков, так это их высокие прочностные свойства, что предопределяет необходимость их подготовки. Использование

без предварительной обработки приводит к дефекту консистенции готовых ветчинных продуктов.

Исходя из сказанного, на первом этапе работы были поставлены следующие задачи:

- подобрать способ и режимы предварительной подготовки куриных желудков;
- установить его оптимальную долю в ветчинном продукте.

Жесткость желудков обусловлена наличием большого количества белка соединительной ткани – коллагена. Нагрев коллагена приводит к его гидротермическому распаду, а его предварительная обработка в водных растворах кислот и щелочей ускоряет этот процесс при последующей тепловой обработке.

С целью модификации свойств куриных желудков изучали гидротермический, химический и физический методы.

Наиболее простым и доступным является предварительная варка. Такой способ традиционно применяется при производстве колбас и термически обработанного сыря. Недостатком этого метода являются потери массы и питательных веществ. Кроме того, было отмечено появление специфического «субпродуктового» запаха в готовой ветчине при добавлении в нее предварительно отваренных желудков.

С целью дезодорации сыря была использована обработка куриных желудков в растворе пищевых кислот. Однако этот способ тоже не дал желаемого результата: в готовом продукте дегустаторы отметили незначительный специфический запах.

Шприцевание куриных желудков рассолом, содержащим комплексную пищевую добавку Пекельфит 40ХТ-Фэт/Чикен («Могунция», Германия) и последующая обработка сыря в массажере позволила снизить жесткость сыря и предотвратить появление в продукте специфического запаха.

Оптимальную долю куриных желудков в ветчине определяли путем изготовления модельных продуктов. На основании полученных результатов установили, что количество желудков не должно превышать 50 %. Ветчина, состоящая из 50 % филе курицы (белого и/или красного) и 50 % куриных желудков, имеет характерный мраморный рисунок на разрезе, плотную консистенцию и хорошие вкусовые характеристики.

Список литературы

1. О ситуации на рынке мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/ec0/ec01ed483b2374250285792345ba6d09.pdf>.
2. Рынок мяса – текущая ситуация. Еженедельный обзор [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/266/266376907f2e61bc15f0bc98acdc8c98.pdf>.
3. Черепенин, И. Ф. Реструктурированные продукты из филе бедра индейки: особенности производства / И. Ф. Черепенин // Мясная индустрия. – 2017. – № 10. – С. 30–32.
4. Омаров, Р. С. Технологические решения для производства ветчинных реструктурированных продуктов / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков, О. В. Сычева. // Мясная индустрия. – 2013. – № 2. – С. 66–68.
5. Корнакова, Л. С. Ветчина: от деликатеса до повседневного продукта! / Л. С. Корнакова // Мясные технологии. – 2015. – № 5. – С. 36–37.
6. Мельникова, И. Ю. Снижение себестоимости ветчины при сохранении ее высокого качества / И. Ю. Мельникова // Мясные технологии. – 2015. – № 11. – С. 35.
7. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : ДеЛи Принт, 2007. – 276 с.

УДК 613.2

НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА «АТЕРОСТЕРОЛ»

Н.А. Плешкова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Проведение клинических испытаний специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок (БАД), является определяющим вектором оценки их функциональных свойств и эффективности [1].

Особую актуальность приобретают вопросы совместного использования диетотерапии и медикаментозных средств в профилактике и комплексном лечении различных заболеваний. Среди последних лидирующие позиции занимают сердечнососудистые заболевания, что является логической расплатой за негативные процессы, сопутствующие прогрессу и цивилизации: возрастание доли городского населения и рост численности жителей в крупных городах, увеличение темпа жизни, изменения в питании, усиление стрессовых нагрузок, снижение физической активности населения [2, 3].

Проведена клиническая апробация нового вида биологически активной добавки «Атеростерол».

Основные компоненты рецептурного состава специализированного продукта «Атеростерол»:

- каротиноиды;
- токоферол (витамин Е);
- стеролы и их эфиры;
- оливковое масло.

Компоненты рецептуры подобраны на базе научной обоснованности, согласно их фармакологическим свойствам, с учетом обменных процессов и рекомендуемыми уровнями суточного потребления.

Оценка функциональной направленности и эффективности разработанного продукта проводилась на группе больных ишемической болезнью сердца (ИБС) со стенокардией I-II функционального класса (ФК) в количестве 60 человек.

Жалобы, которые предъявлялись больными перед лечением:

- стенокардические боли;
- головные боли;
- утомляемость, общая слабость;
- снижение памяти;
- депрессивные состояния;
- проблемы со сном.

В анализах крови отмечались следующие проблемы: повышение триглицеридов, общего холестерина, липопротеидов низкой плотности, повышение уровня МДА - малонового диальдегида. Все пациенты имели установленные диагнозы ишемической болезни сердца со стенокардией I-II функциональных классов и дислипидемии в течение не менее 6 месяцев.

Средний возраст больных составил 56,4 года. Эффективность лечения оценивалась по непосредственным результатам через 30 дней терапия.

Исследование выполнены на базе ЦНИЛ Кемеровской государственной медицинской академии и дневного стационара МУЗ ГКБ №2 г. Кемерово под руководством доктора медицинских наук, профессора Е.Ю. Плотниковой и кандидата медицинских наук, доцента С.Ф. Зинчука.

По прошествии 30 дней положительный клинический эффект получен по большинству симптомов в контрольной и ИБС-А группах больных.

В группе ИБС-А, у больных, принимающих дополнительно БАД «Атеростерол», положительная динамика отмечена по симптомам:

- нарушения сна;
- ухудшение памяти;
- головокружения;
- утомляемость, общая слабость;
- головные боли.

Значимые различия между больными двух групп в пользу ИБС-А группы при анализе результатов лечения заключались в следующем: значительно реже отмечались приступы стенокардии и головные боли у больных в группе ИБС-А; динамика по таким симптомам, как утомляемость, снижение памяти, головокружение была благоприятнее у больных в группе ИБС-А.

В результате комплексной терапии пациентов с ИБС со стенокардией I-II ФК в контрольной группе уровень общего холестерина понизился на 4,1%, уровни триглицеридов и индекса атерогенности снизились на 12,5% и 8,5%, малоновый диальдегид сократился в 1,6 раза в контрольной группе, а в группе ИБС-А - в 1,9 раза.

Дополнительный прием БАД «Атеростерол», влияющей на липидный обмен, усиливал гипополипидемический эффект статинов: снижение уровня общего холестерина составило 10,0%, уровня триглицеридов - 29,0%, индекс атерогенности снизился на 20,0% (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели липидограммы у пациентов с ИБС со стенокардией I-II ФК стадии в динамике в группах контроля и ИБС-А.

Показатель	До лечения	Через 30 дней	
		контроль, n=30	ИБС-А, n=30
Общий холестерин, ммоль/л	6,5±0,4	6,2±0,7 (4,1%)*	5,9±0,5 (10%)*
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	3,5±0,8	2,9±0,7*	2,6±0,3 *
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	1,42±0,7	1,55±0,3	1,58±0,6
Триглицериды (ТГ), ммоль/л	3,8±0,1	3,1±0,3 (18,5%)*	2,7±0,5 (29%)*
Коэффициент атерогенности	3,5±0,3	3,1±0,5 (8,9%)*	2,8±0,4 (20%)*
МДА, мкмоль/л	7,9±0,32	5,6±0,12*	5,1±0,32*

Примечание: * - указанные различия достоверны в сравнении с анализами до лечения при P<0,05

Включение продукта в комплексную терапию больных с ишемической болезнью сердца положительно повлияло на показатели, характеризующие эффективность лечения и качество жизни. Результаты проведенных исследований показывают целесообразность применения специализированного продукта «Атеростерол» при лечении и в комплексной диетотерапии пациентов с ишемической болезнью сердца со стенокардией I-II функциональных классов.

Комплексное лечение больных с ишемической болезнью сердца со стенокардией I-II функциональных классов с применением БАД «Атеростерол» дает положительный эффект по большинству симптомов.

Дополнительный прием БАД «Атеростерол» в комплексной терапии пациентов с ИБС со стенокардией I-II функциональных классов приводит к улучшению самочувствия и настроения пациентов, что положительно сказывается на качестве жизни больных.

БАД «Атеростерол» не вызывает побочных эффектов, хорошо переносится пациентами.

Возможный механизм участия функциональных ингредиентов разработанного продукта в оздоровлении сердечно-сосудистой системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Влияние функциональных ингредиентов разработанного продукта на повышение эффективности лечения ИБС

Таким образом, включение биологически активной добавки «Атеростерол» в классическую комплексную терапию повышает ее эффективность при лечении больных ишемической болезнью сердца со стенокардией I-II функциональных классов.

Список литературы

1. Вековцев, А.А. Натурные исследования эффективности биологически активной добавки с направленными функциональными свойствами / А.А. Вековцев, Г.А. Подзорова, А.Ю. Казьмина, В.М. Позняковский. // Техника и технология пищевых производств. - 2015. - № 2 (37). - С. 67-74.
2. Лобач, Е.Ю. Товароведная характеристика и функциональная направленность нового специализированного продукта / Е.Ю. Лобач, О.О. Галикаева, Ю.Г. Гурьянов, В.М. Позняковский. // Товаровед продовольственных товаров. - 2015. - № 1. - С. 71.
3. Вековцев, А.А. Инновационная технология БАД: характеристика потребительских свойств / А.А. Вековцев, Е.О. Ермолаева, Г.А. Подзорова. // Пищевая промышленность. - 2010. - № 4. - С. 52-53.

УДК 637.146

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

О. С. Понамарева

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия

В настоящее время приобретает все большую значимость применение в продуктах питания добавок натурального происхождения, ускоряющих осуществление технологического процесса, повышающих биологическую, питательную ценность и качество готовых изделий. На сегодняшний день около 30 % мировых продовольственных компаний инвестируют в здоровые продукты. Темпы роста индустрии здорового питания превосходят темпы развития пищевой промышленности. Основная доля рынка функциональных продуктов принадлежит кисломолочным напиткам. Стоит заметить, что у таких продуктов есть свои недостатки, к числу которых относится изменение свойств при хранении, включая постокисление. Одним из направлений решения этой проблемы является производство кисломолочного мороженого. К перспективным направлениям получения новых видов мороженого относится обогащение его функциональными пищевыми ингредиентами растительного происхождения [1].

К таким ингредиентам относится инулин, который, в зависимости от длины цепи, может быть в олиго- или полисахаридной форме. Молекула инулина – цепочка из 30–35 остатков фруктозы в фуранозной форме. Инулин, содержащий максимально 10 фруктозных подгрупп, называется олигофруктозой [3, 8]. Инулин используется в основном в качестве заменителя жира и стабилизатора. Инулин и олигофруктоза также используются в качестве пищевых волокон и пребиотиков в функциональных продуктах питания. Инулин является более фармацевтически полезным, чем олигофруктоза. Обладая способностью воздействовать на организм комплексно, инулин имеет самую обширную сферу применения. Он оказывает благотворное влияние на обмен веществ в течение всего времени нахождения в организме человека [9, 10].

Стевия – это естественный подсластитель неуглеводной природы, относится к семейству астровых. Стевия – кустовое растение и может быть использовано полностью, как листья, так и стебель. При этом листья используют для лечения и подслащивания пищи, стебель в ликеро - водочном производстве. В натуральном виде растение слаще сахара в 25–30 раз, хорошо растворяется в холодной и горячей воде. Стевия не образует ферментов и поэтому не имеет кристаллов, аналогичных сахару. Сладкая трава широко используется в пищевой промышленности разных стран. Исследования экстрактов стевии выявили ее устойчивость к тепловой обработке и воздействию кислот. Продукты экстракции не ферментируются, не изменяют цвет продуктов, не выпадают в виде осадков. Стевия способна снижать уровень глюкозы, укреплять стенки сосудов, препятствовать образованию язв, положительно влиять на работу печени и ЖКТ, снимает аллергические реакции и даже тормозит рост опухолей [6, 7].

Из проведенных нами ранее исследований по влиянию инулина на закваску *Streptococcus thermophilus*, можно сделать следующие выводы: инулин значительно повышает выживаемость *Streptococcus thermophilus*, снижает титруемую кислотность конечного продукта, улучшает консистенцию и органолептические свойства готового продукта [2]. В ходе проведения работы было показано, что для получения необходимых органолептических, физико-химических и микробиологических показателей кисломолочного продукта целесообразно использовать препарат стевии в количестве 0,1 % от массы смеси [4]. При исследовании влияния различных заквасок на процессы получения и качество кисломолочного мороженого было установлено, что ферментация смеси для мороженого при одновременном внесении стартерных культур LAT CW и LT LAT PB T (ООО «Лактина»,

ЭКОКОМ, Болгария) протекала быстрее, чем при использовании других культур и их сочетаний: кислотность смеси (90 ± 5) °Т в экспериментах с соотношением LAT CW и LT LAT PB T 1:1 была получена через 4 часа ферментации, в остальных опытах сквашивание протекало гораздо медленнее [5].

Целью данной работы является подбор стабилизаторов и обоснование рецептуры кисломолочного мороженого требуемой консистенции с выбранными ранее заквасками, инулином и стевией. Работа выполнена под руководством профессора Рябцевой С.А.

На основании проведенных ранее исследований была составлена рецептура смесей для кисломолочного мороженого функционального назначения. В качестве объектов исследования выступали смеси для мороженого, сквашенные заранее активизированными заквасками LAT CW LT и LAT PB T (1:1) в количестве 5 % от объема образца, с использованием нескольких стабилизаторов и различного процентного содержания инулина. Сквашивание проводилось в течении 5 часов при оптимальных условиях развития микрофлоры закваски (37 ± 1) °С. Так образец № 1 содержал стабилизатор кремодан SE 0,5 % от объема образца и инулин в количестве 1 %, Образцы № 2 и № 3 содержали инулин 3 % и стабилизатор каррагинан в количестве 0,01 и 0,02 % от объема образца, соответственно. Смеси для опытных образцов составлялись по рецептуре, представленной в табл. 1.

Таблица 1 – Рецептура для смесей мороженого

Вид сырья	Содержание, %		
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Молоко коровье цельное (жира 3,2 %; СОМО 8,1 %)	63,84	62,83	62,82
Молоко коровье цельное сухое (жира 25 %; СОМО 70,0 %)	11,78	11,28	11,28
Сахар-песок	9,0	9,0	9,0
Закваска	5,0	5,0	5,0
Кремодан SE	0,5	–	–
Каррагинан	–	0,01	0,02
Вода	8,77	8,77	8,77
Инулин	1,0	3,0	3,0
Стевия	0,1	0,1	0,1
Ванилин	0,01	0,01	0,01
ИТОГО:	100	100	100

Во всех образцах контролировали органолептические показатели, взбитость смесей для кисломолочного мороженого после сквашивания и количество молочнокислых микроорганизмов в мороженом, которое хранилось в холодильнике при (-18 ± 1) °С.

В ходе работы была проведена оценка органолептических показателей (вкуса, цвета, консистенции, запаха, послевкусия), на основании которой была построена профилограмма, изображенная на рис. 1.

При анализе органолептических показателей самую высокую оценку получил образец № 3 с содержанием каррагинана 0,02 % и инулина 3 %, так как данный образец имел более однородную консистенцию, в то время как в образце № 1 при сквашивании образовались сгустки и произошло отделение сыворотки. Вкус и запах всех образцов был приятным, присущим кисломолочным продуктам.

При исследовании взбитости образцов сделали вывод, что образец № 1 и № 3 имеют более высокую взбитость смеси 26 и 28,5 % соответственно, в то время как образец под № 2 с концентрацией каррагинана 0,01 % имеет взбитость 22,2 %.

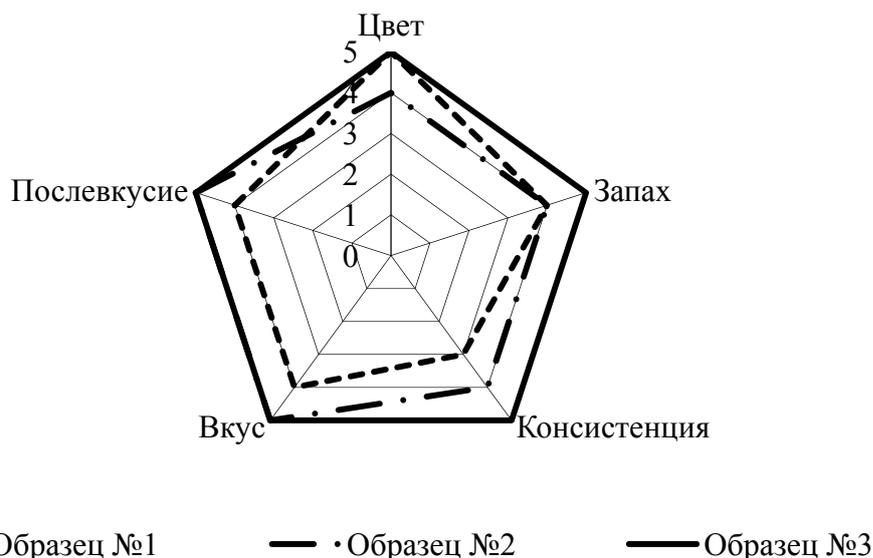


Рисунок 1 – Органолептические показатели кисломолочного мороженого с разными стабилизаторами

Результаты определения количества молочнокислых микроорганизмов в полученных по разным рецептурам образцах мороженого после их замораживания и хранения в замороженном состоянии показаны на рис. 2.

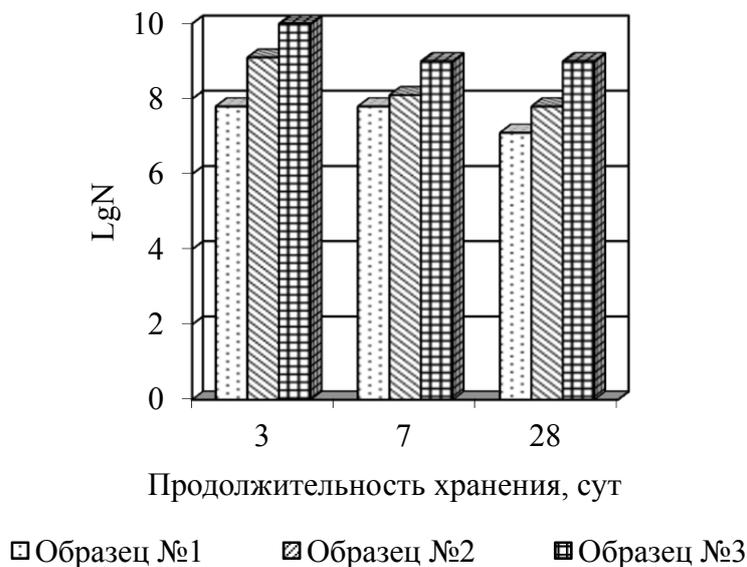


Рисунок 2 – Влияние инулина и стабилизаторов на выживаемость заквасочной микрофлоры

В ходе исследования выживаемости молочнокислых микроорганизмов в процессе хранения в морозильной камере при $(-18 \pm 1)^\circ\text{C}$ выяснили, что максимальное количество жизнеспособных клеток отмечается в образце № 3, выживаемость после 3 суток оказалась более 10^{10} КОЕ/см³, в образце № 1 выживаемость на уровне $6 \cdot 10^7$ КОЕ/см³ и в образце № 2 $1,3 \cdot 10^9$ КОЕ/см³. После хранения в течение 28 суток наиболее высокая выживаемость на уровне 10^9 отмечена в образце № 3.

Полученные результаты экспериментов позволяют считать рецептуру мороженого № 3 с концентрацией каррагинана 0,02 % и инулина 3 % наиболее подходящей для

получения продукта с требуемыми стандартами органолептическими, физико-химическими и микробиологическими показателями готового продукта.

Список литературы

1. Киселева, М. Т. Совершенствование способов получения инулина и пектина из клубней топинамбура (*Helianthus Tuberosis*) и создание лекарственных средств на их основе // Автореферат, 2011. – 24 с.
2. Маругина Е. В., Рябцева С. А., Ястребова О. С. Изучение влияния инулина на свойства сквашенной смеси // Материалы Всероссийской научной конференции «Мир науки глазами современной молодежи». Ставрополь, 2014. – С. 194–197.
3. Микрюкова Н. В. Основные аспекты получения функциональных продуктов питания // Молодой ученый. — 2012. — №12. — С. 90-92.
4. Рябцева С. А. Влияние сахарозаменителя стевии на развитие *Lactobacillus Rhamnosus* / С. А. Рябцева, А. О. Долгова, О. С. Ястребова, М. С. Яхненко // Материалы международной научно-практической конференции «Достижения и проблемы современных тенденций переработки сельскохозяйственного сырья: технологии, оборудование, экономика». Краснодар, 2016. – С. 252–255.
5. Рябцева С.А. Получение кисломолочного мороженого с инулином и стевией / С.А. Рябцева, О. С. Ястребова // Вестник СКФУ. – 2016. – № 6 (57). – С. 31 – 35.
6. Тарасенко Н. А., Н. Р. Третьякова Натуральные сахарозаменители и подсластители для профилактики сахарного диабета // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. – С. 24–29.
7. Яковлева Е. А. Разработка молочных продуктов на основе сахарозаменителей / Е. А. Яковлева, А. И. Гнездилова, В. Б. Шевчук, Т. Ю. Шарова // Молочнохозяйственный вестник. 2014. № 1. – С. 86–90.
8. Hoda S. EL-Sayed et al. Production of Synbiotic Ice Cream / Hoda S. EL-Sayed, Heba H. Salama, Samah M. EL-Sayed // Int. J. ChemTech Res. 2014–2015. № 07(01). – P 138–147.
9. М. Akbari et al. The effect of inulin on the physicochemical properties and sensory attributes of low-fat ice cream / М. Akbari, Mohammad Hadi// International Dairy Journal. 2016 – №57. – p. 52-55.
10. Mensink M. A. Inulin, a flexible oligosaccharide I: Review of its physicochemical characteristics / M. A. Mensink, H. W. Frijlink, K. V. Maarschalk, L. J. Hinrichs // Carbohydrate Polymers. 2015. № 130. P. 405–419.

УДК 641/642

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ТЫКВЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ ПЕНООБРАЗНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

А. А. Попов, Н. С. Малукова
Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

Питание играет главную роль в обеспечении качества жизни. Данный аспект является одним из основных в Концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ на период до 2020 года. Ежедневный рацион человека должен способствовать максимальному усвоению эссенциальных пищевых веществ, которые поступают в организм вместе с пищевыми продуктами. Особую актуальность этот вопрос приобретает, когда речь идет о профилактическом, лечебно-профилактическом и диетическом питании.

Важнейшей составной частью рациона человека являются белки – высокомолекулярные природные биополимеры. Биологически полноценным по своему химическому составу является куриный белок, широко применяемый в качестве пенообразователя и отвечающий за пористость и, как следствие, усвояемость конечного продукта.

Процесс пенообразования заключается в поверхностном изменении нативной конформации белковой молекулы – образовании высокомолекулярной системы жидкость-газ. Входящие в состав белка гидрофобные молекулы взаимодействуют с воздухом, а гидрофильные – связывают воду, создавая дисперсные термодинамические неустойчивые системы – пены.

Взаимодействие между белками и полисахаридами может привести к образованию комплексов, в которых белок выступает в роли пенообразователя, а полисахарид – стабилизатора. Функциональное значение белково-полисахаридных комплексов не до конца раскрыто, их изучение остается одним из актуальных вопросов современной биотехнологии.

Природные полисахариды, большое количество которых содержится в тыкве, обладают широким спектром функциональных свойств. В сочетании с водой и некоторыми другими веществами они проявляют себя в качестве загустителей, студнеобразователей, стабилизаторов, эмульгаторов, агентов, связывающих катионы металлов, что определяет их особое значение для биотехнологии и производства продуктов питания, в том числе лечебно-профилактического назначения.

В настоящее время развернута работа по созданию комбинированных продуктов, в составе которых используют компоненты животного и растительного происхождения, что позволяет повысить пищевую, в том числе биологическую ценность существующих традиционных продуктов питания. Большее значение придается диетологическому фактору питания: снижению калорийности, уменьшению содержания сахара, животных жиров, повышению качества белка, обогащению клетчаткой, витаминами и минеральными веществами.

Основными источниками биологически активных веществ растительного происхождения являются свежие фрукты, плоды и овощи, но их потребление в России ниже рекомендованной РАМН нормы и носит сезонный характер. Пищевой статус населения РФ характеризуется недостаточным поступлением полноценных белков и незаменимых аминокислот, дефицитом витаминов, макро- и микронутриентов.

Выбором сырья для данного исследования послужили региональные особенности Кемеровской области: климатические условия Кузбасса благоприятны для выращивания таких растительных культур как тыква, морковь, облепиха и других. Нами была выдвинута гипотеза, что вносимый при взбивании яичного белка компонент – тыквенный сок за счет

взаимодействия с гидрофильными молекулами белка будет способствовать повышению взбитости готового полуфабриката и увеличит коэффициент устойчивости пены.

Цель данных исследований – экспериментально доказать влияние полуфабрикатов из тыквы на свойства белковых пенообразных дисперсных систем.

С точки зрения экономической эффективности, целесообразно при работе с тыквой использовать продукт ее переработки – мезгу. Влияние взаимодействия мезги и пенообразной системы, а также подбор оптимальных технологических параметров требуют дальнейшего исследования.

В трудах многих российских и зарубежных авторов показано, что плоды тыквы в среднем содержат от 92 до 94 % воды. Оставшийся процент приходится на долю сухого вещества и складывается из следующих основных компонентов: сахаров 2–6 %, азотистых веществ 0,3–1,0 %, органических кислот 0,05–0,1 %, клетчатки 0,7–1,2 %, пектиновых веществ 0,3–0,8 %, золы 0,4–0,8 %. Необходимо установить оптимальные технологические параметры, при которых полученная пенообразная дисперсная система будет иметь максимальные значения взбитости, пористости и коэффициента устойчивости.

В работе проведены эксперименты по формированию белково-полисахаридной системы при взбивании яичных белков с добавлением к ним тыквенного сока в количестве 5–15 % от массы белка. В качестве контрольного образца использован взбитый яичный белок. После получения опытных данных проанализированы изменения основных физико-химических показателей взбитого яичного белка: объемная доля воздуха, устойчивость пены; установлена зависимость пенообразующей способности при внесении тыквенного сока. Показано, что введение более 15 % тыквенного сока обуславливает существенное снижение пенообразующей способности белка.

В результате исследований обоснован способ получения белково-тыквенного полуфабриката. Рассмотрена возможность использования предложенной композиции в лечебно-профилактическом питании и в качестве компонента кулинарных блюд и изделий: при производстве отделочных кремов, безе, зефира, буше, бисквитного и других видов теста, а также таких диетических блюд, как суфле, пудинги, муссы, самбуки.

Использование разработанного полуфабриката, как составного элемента готовых блюд и изделий, способствует рациональному использованию местного сырья в индустрии питания, позволяет повысить пищевую и биологическую ценности имеющихся традиционных продуктов, наиболее полно и эффективно усвоить все нутриенты, тем самым удовлетворяя потребности потребителей, придерживающихся профилактического, лечебно-профилактического и диетического питания.

Список литературы

1. Уманский, М. С. Научные и практические аспекты пенообразования молока и молочных продуктов / М. С. Уманский, А. Ю. Просеков. – Барнаул : Алтайский полиграфический комбинат, 2002. – 350 с.
2. Комов, В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – Люберцы : Юрайт, 2015. – 640 с.
3. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность / В. М. Позняковский. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009. – 220 с.
4. Белково-полисахаридные продукты из растительного сырья как компонент биологически активных добавок и функциональных продуктов питания / И. В. Шульвинская [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 5-6. – С. 37–40.
5. Новейшие сведения о пектиновых полисахаридах / Р. Г. Оводова [и др.] // «Известия Коми научного центра УРО РАН». – 2010. – С. 37–45.

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ХИТОЗАНА ИЗ ЭКЗОСКЕЛЕТА РАКА ДЛИННОПАЛОГО (*ASTACUS LEPTODACTYLUS ESCH.*)

Т. В. Радевич (Буткевич), В. П. Курченко

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

Полимеры хитин и хитозан являются перспективными биоматериалами будущего. Проявление иммуномодулирующих, антиоксидантных, волокно- и пленкообразующих свойств, а также биосовместимость, нетоксичность и способность к биодegradации открывают широкие перспективы использования этих полисахаридов в медицине, фармакологии, микробиологии, сельском хозяйстве, пищевой, текстильной и косметической промышленности [1–5]. Многообразие сфер применения данных биополимеров обуславливает перспективность поиска новых источников и технологий их получения.

Традиционными и основными источниками хитина и хитозана являются отходы переработки морских ракообразных. В панцире ракообразных содержание хитина, в пересчете на сухое вещество, составляет от 6 до 35 %. Сравнительное содержание хитина в экзоскелете различных представителей гидробиоты представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Химический состав хитин-содержащего сырья [6–8]

Вид сырья	Содержание, в пересчете на сухое вещество, %			
	минеральные вещества	липиды	белки	хитин
Панцирь креветки	25	10	43–55	10–17
Панцирь краба	34–40	2–4	25–30	24–32
Панцирь речного рака	35–42	8	22–28	20–35
Гладиус кальмара	0,5–2	2–5	–	28–35
Антарктический криль	15	2–3	25–35	6–10
Гаммарус сушеный	20	6–8	50	10–20

Исходя из приведенных данных, предлагается использовать в качестве перспективного сырьевого источника панцирь речных раков для выделения хитина и дальнейшего получения хитозана [9–11].

В Республике Беларусь встречается 4 вида десятиногих раков: длиннопалый *Astacus leptodactylus*, широкопалый *Astacus astacus* – аборигенные виды, американский полосатый *Orconectes limosus* – инвазивный вид и восточная речная креветка *Macrobrachium nipponense* – интродуцированный вид. Длиннопалый рак на территории Республики встречается практически повсеместно и может рассматриваться как перспективный промысловый вид. Для водоемов Белорусского Полесья, благоприятных для жизнедеятельности популяции длиннопалого рака, потенциальная продуктивность составляет 85–90 кг/га продукции, а рассчитанный суммарный потенциальный вылов может составлять до 650 тонн. Эти данные позволяют говорить о перспективности использования панциря длиннопалого рака (*A. leptodactylus*) в качестве источника хитина и хитозана, а также актуальности разработки методов выделения и очистки данных биополимеров из этого сырья [12].

Целью работы являлась разработка способа выделения хитина и получения на его основе хитозана из панциря длиннопалого рака (*Astacus leptodactylus Esch.*).

Материалы и методы исследования

Объектом исследования являлся экзоскелет длиннопалого рака (*Astacus leptodactylus Esch.*).

Разработана эффективная методика выделения хитина и получения хитозана из панциря длиннопалого рака (*A. leptodactylus Esch.*). Основными стадиями получения хитозана являлись: разделка тушки и очистка элементов экзоскелета от тканей, измельчение

хитин-содержащего сырья, депротеинирование, деминерализация, деацетилирование, высушивание.

На этапе разделки раки очищались, отходы промывались водой, высушивались и измельчались. Затем хитин-содержащее сырье подвергалось щелочному депротеинированию. По его окончании надосадочную фракцию отделяли и промывали осадок частиц депротеинированного хитина.

В процессе деминерализации использовали соляную кислоту, которую вводили порциями при перемешивании к хитину до прекращения газообразования, а затем оставляли на 24 часа при 20 °С. Далее осадок отфильтровывали и промывали.

На стадии обесцвечивания твердый осадок обрабатывали 3 % раствором перекиси водорода в присутствии 0,1 М NaOH в течение 4 часов. Полученный хитин отделяли и промывали дистиллированной водой.

Деацетилирование хитина проводили концентрированным раствором гидроксида натрия при температуре кипения. По истечении полутора часов суспензию охлаждали до 45–40 °С, твердый остаток отфильтровывали, тщательно промывали. Полученные хитин и хитозан лиофильно высушивали.

Результаты исследований и их обсуждение

Панцирь длиннопалого рака (*A. leptodactylus* Esch.) может рассматриваться как перспективный источник хитина и его производных. В состав кутикулы пресноводных раков входит до 35 % хитина [7]. Хитин в панцире ракообразных присутствует в α -форме и формирует комплексы с белками, взаимодействуя с остатками гистидина и аминокжантарной кислотой, минералами (фосфатами кальция и аморфными карбонатами) и пигментами (β -каротином, лютеином, астаксантином), что придает механическую прочность и упругость экзоскелету [13, 14]. Поэтому технология выделения хитина должна включать стадии удаления белков, пигментов и минеральных веществ.

Предложенная методика комплексной переработки основана на химических способах выделения биополимеров и включает постадийное удаление побочных веществ. В результате были получены биологически активные соединения: хитин и хитозан. Условия переработки, а также постадийный массовый выход представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Условия выделения и характеристика продуктов переработки длиннопалого рака (*A. leptodactylus*)

Сырье	Депротеинирование	Деминерализация	Обесцвечивание	Деацетилирование
Рак длиннопалый <i>Astacus leptodactylus</i> Esch.	10 % NaOH при 45 °С в течение 2 ч выход – 65,46 %	1М HCl при 20 °С в течение 24 часов выход – 55,91 %	3 % H ₂ O ₂ при 50 °С в течение 4 ч выход – 85,96 %	50 % NaOH при 95 °С в течение 1,5 ч выход – 68,15 %

Как видно из табл. 2 наименьший выход приходится на стадии деминерализации, депротеинирования и деацетилирования. От общей начальной массы хитин-содержащего сырья практический выход хитозана составил около 2,91 %. Высокий выход полученного полисахарида дает основание для успешного и эффективного применения длиннопалого рака (*A. leptodactylus*) в качестве источника для выделения хитина и хитозана.

Длиннопалый речной рак – хозяйственно ценный объект промысла. Его панцирьсодержащие отходы могут быть использованы для получения биополимера хитина и его производного – хитозана. Для комплексного использования панцирьсодержащего сырья нами применен химический метод, заключающийся в последовательном проведении стадий депротеинирования, деминерализации, депигментации и деацетилирования.

Таким образом, определен эффективный способ получения хитина и хитозана с перспективой их дальнейшего использования и показана принципиальная возможность комплексной переработки отходов природного отечественного сырья.

Полученные биополимеры могут успешно использоваться непосредственно как биологическая добавка, так и в различных отраслях биотехнологии. Хитин и хитозан, полученный из речных раков, могут найти применение в качестве сорбента для очистки сточных вод, за счет способности к хелатированию радионуклидов, тяжелых металлов и органических соединений [6, 15]. Также полученный хитозан может использоваться в качестве элиситора в предпосевной обработке семян для биоактивации различных сельскохозяйственных культур, и для разработки высокотехнологичных средств для ранозаживления [4, 7, 16].

Авторы выражают благодарность сотрудникам кафедры зоологии Белорусского государственного университета за предоставленный материал раков.

Список литературы

1. Гришин, А. А. Хитин и хитозан: химия, биологическая активность, применение / А. А. Гришин, Н. В. Зорина, В. И. Луцкий // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2014. – № 1 (6). – С. 29–34.
2. Васильева, Н. Г. Хитин как полимер XXI века / Н. Г. Васильева // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – С.110–111.
3. Никитенко, П. Хитозан – полимер будущего / П. Никитенко, Л. Хрустицкая // Наука и инновация. – 2013. – № 9 (127). – С. 14–17.
4. Islam, S. Chitin and Chitosan: Structure, Properties and Applications in Biomedical Engineering / S. Islam, M. A. Rahman Bhuiyan, M. N. Islam // Journal of Polymers and the Environment. – 2017. – Vol. 25 (3). – P. 854–866.
5. Kean, T. Biodegradation, biodistribution and toxicity of chitosan / T. Kean, M. Thanou // Adv. Drug Deliv. Rev. – 2010. –Vol. 62. – P. 3–11.
6. Хитозан / Под. ред. К. Г. Скрябина, С. Н. Михайлова, В. П. Варламова. – М. : Центр «Биоинженерия» РАН, 2013. – 574 с.
7. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / Под. ред. К. Г. Скрябина, Г. А. Вихоревой, В. П. Варламова. – М. : Наука, 2002. – С. 7–23.
8. Технологические основы получения хитина и хитозана из насекомых / В. П. Курченко [и др.] // Труды БГУ. – 2016. – Т. 11, ч. 1. – С. 110–126.
9. Биологически активные вещества пресноводных ракообразных: способы получения и перспективы применения / М. Д. Мукатова [и др.] // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. – 2009. – № 2. – С. 109–113.
10. Мукатова, М. Д. Качественные характеристики хитина и хитозана, полученных из панцирьсодержащих отходов речных раков / М. Д. Мукатова, Н. А. Киричко, Е. Н. Романенкова // Вестник МГТУ. – 2015. – Т. 18, № 4. – С. 641–646.
11. Выделение хитозана из отходов речного рака *Actacus leptodactylus* и получение его гидрофобно модифицированных производных / Е. А. Степнова [и др.] // Труды БГУ. – 2009. – Т. 4, ч. 1. – С. 201–206.
12. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2008 г. / Под ред. В. Ф. Логинова. – Минск : Минскпроект. – 2009. – 406 с.
13. Vincent, J. V. Arthropod cuticle: a natural composite shell system / J. V. Vincent // Composites: Part A. – 2002. –Vol. 33, № 10. – P. 1311–1315.
14. Biodegradation of the chitin-protein complex in crustacean cuticle / B. Stankiewicz [et al.] // Org. Geochem. – 1998. –Vol. 28, № 1/2. – P. 67–76.
15. Очистка сточных вод с применением хитозана / Е. А. Тарановская [и др.] // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 10 (185). – С. 322–325.
16. Боева, Т. В. Биостимулятор на основе низкомолекулярного хитозана из панциря раков для предпосевной обработки семян арбуза / Т. В. Боева, М. Д. Мукатова, Н. А. Киричко // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. – 2011. – № 2. – С. 133–136.

УДК 637.131.8

РАЗРАБОТКА ДЕСЕРТА С ЛИМОННИКОМ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫМ

К. О. Розалёнок, Т. А. Розалёнок

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

При изготовлении сыра, творога или казеина образуется вторичное молочное сырье – сыворотка, особая ценность которой, в качестве пищевого продукта, способного укреплять здоровье, была доказана только в последние годы [1]. С одной стороны, такая сыворотка, по сути, практически не содержит жиров, что говорит о ее низкой калорийности; а с другой – насыщена ценными белками. Вместе с тем сахар, содержащийся в сыворотке – молочный сахар, легко усваивающийся человеческим организмом [2]. Сыворотка богата такими ценными минеральными веществами, как кальций, калий, фосфор, магний и, конечно же, большим количеством витаминов [3].

В современном мире переработка вторичного молочного сырья – одна из главных проблем и основополагающих задач любого предприятия молочной промышленности вне зависимости от форм собственности, а также существующей системы экономических отношений [4]. Что обуславливается значительными объемами вторичного молочного сырья, которое формируется в процессе производства пастообразного кисломолочного продукта, из которого промышленной переработке подвергается в среднем около 26–28 % [5].

В связи с этим изыскание подходящих рациональных технологий переработки вторичного молочного сырья с использованием всех, составляющих его компонентов; а также с учетом принципов и норм пищевой комбинаторики, направленной на совершенствование органолептических свойств, внешнего вида; сокращение продолжительности технологического процесса; регулирование физико-химических показателей; и высокую хранимоспособность – является перспективным [6].

Благодаря новейшим биотехнологическим приемам в комплексе с традиционными, ранее изученными методами пищевой технологии актуально создание уникальных по своему составу и свойствам ферментированных молочных продуктов с контролируемым химическим составом, а также заложенными биохимическими свойствами [5].

Особую роль в ежедневном рационе питания населения играют взбитые кисломолочные продукты, которые обладают не только высокой питательной ценностью и отличительными вкусовыми качествами, но и легкой усвояемостью, а также умеренной калорийностью [2, 3].

Взбитые молочные продукты во многих странах мира являются наиболее распространенным видом десертов. Их реальному успеху у потребителя способствуют и уникальные пищевые свойства, которые сопровождаются разнообразными вкусовыми оттенками; и более низкая себестоимость за счет используемого белково-углеводного сырья; а также привлекательная и практичная упаковка. Все это свидетельствует о наличии высокого потребительского спроса на рынке молочной продукции [6].

Одним из наиболее перспективных способов улучшения здоровья человека (через коррекцию его питания) является обогащение употребляемых им продуктов биологически активными добавками, а также их заменяющих концентратов натуральных (или идентичных натуральным) БАВ [2]. Метод комбинирования животного и растительного сырья становится в современном мире одним из наиболее перспективных способов совершенствования функциональных свойств кисломолочных продуктов [6–8].

В связи со всем вышеизложенным, целью данного исследования становится разработка технологии производства взбитого десерта на основе ультрафильтрата молочной сыворотки с добавлением дикорастущего сырья.

В представленном исследовании предлагается взять за основу вторичные продукты переработки молока, а также сырье растительного происхождения – ультрафильтрат молочной сыворотки, который здесь выступает в качестве концентрата БАВ [7].

Основываясь на данных литературного обзора, в качестве предлагаемого обогащающего компонента из дикорастущего сырья выбрали лимонник дальневосточный [8], который не является специфическим лекарством, однако, в то же время, его действие благотворно сказывается на состоянии человеческого организма в целом [3].

На первом этапе был изучен химический состав, а также исследованы основные физико-химические показатели творожной сыворотки, очищенной методом ультрафильтрации, которая практически не содержит сывороточных белков.

На втором этапе исследовали влияние дозы и вида желирующего компонента непосредственно на процесс взбивания, контролируя при этом температуру замерзания, взбитость, а также продолжительность застывания. На основании результатов проведенного эксперимента был выбран желатин с дозой внесения 3,5 % в качестве основного желирующего компонента.

На третьем этапе изучали формирование органолептических показателей в зависимости от дозы внесения сиропа лимонника дальневосточного. При этом осуществляли контроль профильной оценки вкуса, а также такие показатели, как длительность хранения, взбитость, плотность и температуру. Объектом исследования на текущем этапе служили образцы взбитого десерта с варьирующимися от 3 до 7 % (с шагом 1 %) дозами внесения обогащающего компонента из дикорастущего сырья – сиропа лимонника дальневосточного. Органолептическую оценку вкуса проводили с помощью профильного метода исследования, который подразумевает количественную оценку импульсов вкуса – дескрипторов – с последующим построением характерных профилограмм. В ходе проведенного исследования, были сделаны выводы и установлена оптимальная доза внесения сиропа лимонника дальневосточного – 5 % – и ее влияние на формирование органолептических, а также физико-химических показателей.

На заключительном этапе научного исследования была разработана технологическая схема производства для нового вида взбитого десерта. Стадии и режимы технологического процесса были установлены с учетом полученных выводов и результатов, полученных по результатам научного исследования. В новом продукте исследовалась его пищевая, биологическая, а также энергетическая ценность. Кроме того, проводились расчеты основных технико-экономических показателей.

Список литературы

1. Остроумов, Л. А. О составе и свойствах молочной сыворотки / Л. А. Остроумов, Г. Б. Гаврилов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 8. – С. 47–48.
2. Коденцова, В. М. Пищевые продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами: их роль в обеспечении организма нутриентами / В. М. Коденцова, О. А. Вржезинская // Вопросы питания. – 2008. – № 4. – С. 16–22
3. Линд, А. Р. Медико-биологические аспекты использования молочной сыворотки в питании / А. Р. Линд, А. Г. Соколова // Вопросы питания. – 2005. – № 6. – С. 29–33.
4. Кравченко, Э. Ф. Состояние и перспективы использования молочной сыворотки / Э. Ф. Кравченко // Сыроделие и маслоделие. – 2010. – № 2. – С. 28–29.
5. Гаврилова, Н. Б. Биотехнология комбинированных молочных продуктов / Н. Б. Гаврилова. – Омск: Вариант-Сибирь, 2004. – 223 с.
6. Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки / А. Г. Храмов [и др.] – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 296 с.
7. Применение ультрафильтрации творожной сыворотки для экстрагирования пищевых компонентов / Я. И. Коренман [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2014. – № 5-6. – С. 70–72.
8. Ганина, В. И. Перспективы использования дикорастущего растительного сырья в производстве функциональной пищевой добавки / В. И. Ганина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 10. – С. 31–33.

УДК 637.524.24

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «БИФАЦИЛ» В ТЕХНОЛОГИИ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ КОЛБАС

В. А. Савельев, И. С. Патракова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Ферментированные мясные продукты, в том числе сырокопченые колбасы, относятся к продукции премиум-класса и пользуются спросом у населения. Производство сырокопченых колбас является одним из трудоемких и сложных технологических процессов. Традиционно для изготовления сырокопченых колбас использовались говядина, баранина, свинина и шпик. Современный ассортимент сырокопченых колбас значительно расширился благодаря вовлечению в качестве мясного сырья мяса птицы. Связано это, с одной стороны, с увеличением производства отечественного мяса птицы, и, как следствие, со снижением его стоимости, а с другой стороны – с нехваткой свинины и говядины, большая доля которых импортируется.

В структуре производства мяса птицы особое место занимает мясо индейки, производство которого считается вторым по значимости после мяса цыплят-бройлеров. Мясо индейки является высокобелковым продуктом с высокой степенью усвояемости, практически лишенным жира. По постности индейка сопоставима с телятиной, при этом в одной порции индюшатины содержится полная дневная норма омега-3 ненасыщенных жирных кислот, стимулирующих работу сердца и повышающих активность головного мозга [1].

Традиционно из мяса индейки изготавливают кусковые, рубленые полуфабрикаты, а также рулеты, чипсы, вареные и полукопченые колбасы. Принимая во внимание высокие потребительские и технологические свойства мяса индейки, представляет интерес возможность использования его в качестве сырья для сырокопченых колбас. При разработке технологии особое внимание необходимо уделять подбору компонентов рецептуры, в том числе вкусо-ароматических добавок и добавок, регулирующих процессы созревания, то есть препаратов стартовых культур [2].

Целью собственных исследований было изучение возможности использования препарата «Бифацил» в технологии ферментированных колбас из мяса индейки. Препарат «Бифацил» традиционно используется для приготовления кисломолочных продуктов. Пробиотическая основа препарата представляет оптимальное сочетание культур бифидобактерий *B. bifidum* и *B. longum* и лактобактерий *L. acidophilus* и *St. thermophilus* – основных представителей нормофлоры кишечника человека, наряду с этим он отличается высоким содержанием витаминов В.

Объектами исследования являлось охлажденное красное мясо индейки с рН = $(6,57 \pm 0,02)$ единиц, что согласуется с имеющимися литературными данными [3]. Мясное сырье измельчали, подвергали посолу поваренной солью в количестве 3 % (контрольный образец). В опытные образцы вводили в качестве стартовых культур препарат «Бифацил» в количестве 0,9 % к массе сырья (образец № 1) и 1,8 % (образец № 2). Для объективной оценки влияния препарата «Бифацил» на изменение исследуемых показателей сырье выдерживали в посоле 72 часа при температуре 0–4 °С.

В процессе созревания оценивали изменение величины рН и водосвязывающей способности (ВСС) мясного сырья. Согласно зависимостям, представленным в табл. 1, для контрольного образца в процессе выдержки наблюдается увеличение показателя активной кислотности, что согласуется с известными зависимостями. В опытном образце № 1 прослеживается аналогичная зависимость, при этом значение рН на протяжении всего процесса созревания ниже, чем в контрольном образце. Так, разница в значениях рН контрольного и опытного образцов составила 0,08, 0,11 и 0,12 рН соответственно на 24, 48 и 72 часа посола.

Таблица 1 – Влияние препарата «Бифацил» на изменение рН и ВСС в процессе посола мясного сыра

Исследуемый образец	Продолжительность посола, час			
	0	24	48	72
рН				
Контроль	6,59	6,69	6,74	6,79
Образец № 1	6,57	6,61	6,63	6,67
Образец № 2	6,55	6,51	6,48	6,47
ВСС, % к массе сыра				
Контроль	68,22	71,88	73,79	75,44
Образец № 1	68,07	69,5	72,02	73,93
Образец № 2	68,02	65,57	65,01	64,28

При увеличении концентрации препарата до 1,8 % к массе сыра (образец № 2) наблюдается уменьшение активной кислотности среды относительно контрольного образца на 0,18, 0,26 и 0,32 единиц рН соответственно через 24, 48 и 72 часа. Полученные результаты свидетельствуют о том, что исследуемый бактериальный препарат в количестве 1,8 % к массе сыра проявляет кислотообразующую способность и устойчив в условиях, соответствующих режимам посола мясного сыра, а значит, может быть использован для ферментации при производстве сырокопченых колбас.

Изменение ВСС контрольного образца согласуется с классическими представлениями о посоле мясного сыра и объясняется перераспределением поваренной соли и избирательной адсорбцией ионов хлора мышечными белками, вызывающими повышение их гидратации. Введение в мясное сырье бакпрепарата приводит к снижению ВСС. Так, в образце № 1 величина ВСС уменьшилась относительно контрольного образца через 24 часа посола на 3,3 %, через 48 часов – на 2,4 % и через 72 часа – на 2,0 %. В образце № 2 в процессе посола наблюдается интенсивное снижение ВСС относительно исходного значения на 2,2, 3,0 и 4,1% через 24, 48 и 72 часа посола соответственно, что на 8,8, 12,0 и 14,8 % ниже, чем в контрольном образце в исследуемые интервалы времени.

На основании представленных данных можно констатировать, что увеличение концентрации препарата «Бифацил» до 1,8 % сопровождается уменьшением ВСС в процессе посола, что может быть объяснено существенным снижением активной реакции среды и приближением ее к изоэлектрической точке мышечных белков, участие которых в гидратации уменьшается. Это в свою очередь будет способствовать ускорению процессов созревания и сушки при производстве сырокопченых изделий.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейших исследований, направленных на разработку технологии сырокопченых колбас из мяса индейки с использованием пробиотического препарата «Бифацил».

Список литературы

1. Прянишников, В. В. Современные технологии производства сырокопченых колбас с использованием мяса птицы / В. В. Прянишников, А. В. Леонова, А. В. Ильтяков // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 6. – С. 43–45.
2. Прянишников, В. В. Современные технологии сырокопченых колбас с применением стартовых культур / В. В. Прянишников, А. В. Ильтяков // Мясная индустрия. – 2011. – № 10. – С. 30–32.
3. Качество мяса индеек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-processing-production.html?pageID=1287467497>.

УДК 637.523

ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ЛЬНЯНОЙ МУКОЙ

П. В. Санников

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Полукопченые колбасы – один из самых популярных у покупателей видов колбасных изделий. Мясоперерабатывающие предприятия России выпускают в их большом объеме и достаточно широком ассортименте. Из-за резкого роста цен на мясное сырье, повлекшего за собой увеличение себестоимости полукопченных колбас, их реализация существенно снизилась. В связи с этим мясоперерабатывающие предприятия стоят перед проблемой снижения себестоимости в полукопченных колбас, чтобы сделать их вновь доступными для всех слоев населения.

Одним из основных решений этой проблемы является использование мяса птицы. Доля этого компонента в общей структуре мясного рынка ежегодно возрастает [1]. Цены на мясо птицы по сравнению с другими видами мясного сырья наиболее низкие. Поэтому использование данного вида мяса в колбасных изделиях позволяет получить менее дорогие виды продукции, а следовательно, и более конкурентоспособные.

Целью собственных исследований явилось изучение влияния льняной муки, уровня её введения на химический состав и процесс окисления липидной фракции комбинированных полукопченных колбас на основе мяса птицы ручной и механической обвалки.

Изготовление комбинированных полукопченных колбас осуществляли по экспериментальной рецептуре, в состав которых входило красное мясо птицы ручной обвалки и мясо птицы механической обвалки (МПО), взятые в равных соотношениях 50:50 (контроль). В опытных образцах красное мясо заменяли на гидратированную льняную муку (уровень гидратации 1:5). Уровень замены составляет 5, 10, 15 %. Комбинированный продукт изготовлен по традиционной технологии. Колбасы хранили в одинаковых условиях, упакованными в пищевой пергамент при температуре 0–4 °С в течение 12-ти суток с отбором проб для анализа через каждые 2 суток. Изменение химического состава определяли арбитражными методами. Изменения состояния жировой фракции в процессе хранения определяли государственным стандартом, результат которого выражали мг малонового альдегида в кг продукта [2].

Результаты определения химического состава приведены в табл. 1.

Из полученных данных установлена тенденция, согласно которой введение гидратированной льняной муки в полукопченую колбасу приводит к уменьшению массовой доли белка и жира. Так в образцах с 5, 10, 15 % уровнем замены льняной муки содержания белка и жира снизилась на 14,33 и 6,23 %, 27,36 и 7,31 %, 34,18 и 8,12 % соответственно по сравнению с контролем (0 % уровень замены).

Количество влаги в продукте без добавления льняной муки составило 62,54 %. Внесение в колбасу 5, 10, 15 % льняной муки увеличивает массовую долю влаги на 6,35, 4,32, 2,21 % соответственно, относительно контрольного образца. Содержание влаги в комбинированной полукопченной колбасе достигает значений вареной колбасы. На фоне повышения содержания влаги в продукте, увеличивается скорость окисления липидной фракции, что приводит к снижению стабильности при хранении.

Не смотря на увеличения количества влаги, при одновременном понижении массовой доли белка в исследуемых образцах, органолептическая оценка готового продукта практически не изменяется. Лишь к достижению 15 % уровня введения льняной муки, полукопченая колбаса приобретает мажущую консистенцию и характерный серый цвет, который свойственен муке. Исходя из этого, оптимальным уровнем введения льняной муки в комбинированный продукт следует принять 10 %.

Таблица 1 – Химический состав комбинированных полукопченых колбас

Наименование показателя	Полукопченая колбаса с добавлением льняной муки, %			
	0	5	10	15
Массовая доля влаги, %	62,44 ± 0,53	66,51 ± 0,46	69,37 ± 0,40	70,90 ± 0,37
Массовая доля белка, %	19,19 ± 0,20	16,44 ± 0,17	13,94 ± 0,13	12,63 ± 0,10
Массовая доля жира, %	14,77 ± 0,58	13,85 ± 0,50	13,69 ± 0,46	13,57 ± 0,42
Массовая доля золы, %	3,60 ± 0,05	3,30 ± 0,04	3,00 ± 0,04	2,90 ± 0,03
Органолептическая оценка, балл	5	5	5	4
Выход готовой продукции, %	88,91	91,94	94,78	96,39

Вариация химического состава комбинированного продукта приводит к изменению процессам окисления. Результаты эксперимента, характеризующие развитие процесса окисления полукопченной колбасы с льняной мукой, приведены на рис. 1.



Рисунок 1 – Влияние уровня введения льняной муки на процесс окисления липидной фракции полукопченной колбасы комбинированного состава в процессе хранения (0–4 °С)

Из полученных данных следует, что внесение льняной муки в комбинированный продукт приводит к торможению процессов окисления липидов. Так, содержание малонового альдегида в контрольном образце увеличивается от 0,702 мг/кг через 2 суток хранения до 1,482 через 12 суток хранения, то есть на 211 %. Минимальные значения ТБЧ были достигнуты для системы с уровнем введением льняной муки 15 %, в которых интенсивность процесса окисления снизилась на 50, 59, 58 % соответственно по сравнению с контролем на начало хранения.

На основании всего вышеизложенного, сделан вывод о том, что комбинированный полукопченный продукт с 10 % уровнем введения льняной муки имеет высокие органолептические показатели и обладает повышенной стабильностью при хранении.

Список литературы

1. Ключевые факторы и тенденции российского рынка индейки в 2014–2020 гг. (часть 1) // Птица и птицепродукты. – 2015. – № 4. – С. 12–15.
2. ГОСТ Р 55810-2013. Мясо и мясные продукты. Метод определения тиобарбитурового числа. – М. : Стандартинформ, 2014. – 8 с.

УДК 641.5

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ШАЛФЕЯ И РОЗМАРИНА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

Д. И. Солдатова, Д. С. Гребенщикова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Доля традиционно изготавливаемых и пользующихся большой популярностью у потребителя полукопченых колбас составляет около 60 %. К этой группе продуктов относятся мясные и мясосодержащие колбасные изделия, в процессе изготовления подвергнутые копчению и варке. Массовая доля воды в них составляет 40–52 %, белков 15–23 %, жиров 18–45 %, минеральных веществ – 4,3–4,9 %. Отличия вкусовых, ароматических, органолептических и физико-химических характеристик обеспечивается за счет использования разных видов мясного сырья и специй.

Полукопченые колбасы отличаются повышенным содержанием жира, так как в их рецептурах используется в значительных количествах шпик и чаще всего мягкой консистенций. В связи с этим полукопченые колбасы при их изготовлении и хранении подвержены процессу окисления и изменению органолептических характеристик.

Окислительные изменения в первую очередь происходят в жировой фракции в колбасных изделиях, выработанных с мягким мелкоизмельченным шпиком, в следствие высокого содержания моно- и полиненасыщенных жирных кислот (МНЖК и ПНЖК) в шпике [1], за счет увеличения контакта мышечной ткани и возникающего эффекта эмульгирования. Окислению способствуют проявляющие функции проокислителей поваренная соль, производные миоглобина – железосодержащие гемовые пигменты мяса, которые проявляют свою активность даже при 0 °С. Кроме этого, добавление специй и нагревание также могут действовать в качестве катализаторов окисления липидов [2].

Возникновение неприятных привкусов, запахов и обесцвечивания в результате окисления жиров снижает потребительские качества полукопченых колбас или вовсе делает продукт неприемлемым по органолептическим характеристикам, а в некоторых случаях и по физико-химическим показателям.

Известно, что многие пряности и пряно-ароматические растения, экстракты и маслосмолы из них, а также нитрит в колбасных изделиях могут действовать в качестве антиоксидантов и замедлять окисление жиров [3].

Растительные эфирные масла представляют собой жидкие летучие органические вещества, обуславливающие их запах. По своей природе эфирные масла – не простые смеси отдельных веществ, а сложные стабилизированные системы. Подобные системы содержат соединения, поддерживающие определенный уровень окисляющих агентов и восстановителей, благодаря которому состав эфирных масел может оставаться стабильным в течение длительного времени [4].

В настоящее время изучены свойства различных видов эфирных масел и некоторых их фракций [5]. Известно, что около 32 видов специй содержат вещества, задерживающие окисление. Наиболее эффективными считаются шалфей, розмарин, гвоздика, которые повышают стойкость жиров к окислению в 15–17 раз, а такие специи как анис, кардамон, кориандр, имбирь, укроп, фенхель, майоран в 2–3 раза [4]. Таким образом, наиболее выраженные антиокислительные свойства имеют эфирные масла шалфея и розмарина.

Эфирное масло шалфея, которое получают из многолетнего полукустарника *Salvia officinalis* L. путем паровой дистилляции, имеет прозрачную, текучую консистенцию светло-желтого цвета с насыщенным цветочным и орехово-травяным ароматом, который содержит бальзамический и амбровый оттенки.

Эфирное масло розмарина, получаемое из кустарников вечнозеленого растения *Rosmarinus officinalis*, представляет собой бесцветную или желтоватую жидкость, с резким травянисто-мятным запахом и ароматом камфары. Масло розмарина хорошо сочетается с эфирными маслами шалфея, душицы, мелисы, мяты и другими маслами.

В экстрактах *Rosmarinus officinalis* и *Salvia officinalis* идентифицировано 22 вещества, основные из которых – фенольные кислоты, производные карнозола и флавоноиды. Наиболее эффективные из них в плане ингибирования окисления липидов – карнозол, розмариновая кислота, карнозойная кислота, кофейная кислота, розманол и розмадиаль. Карнозойная кислота и карнозол – мощные ингибиторы перекисного окисления липидов в микросомной и липосомной системах, а также поглотители пероксильных радикалов и супероксидного аниона. Экстракт розмарина эффективно также защищает цвет пищевых продуктов [6].

Целью настоящих исследований стало изучение влияния эфирных масел шалфея и розмарина на скорость окисления жировой фракции полукопченых колбас в процессе хранения.

В качестве объектов исследований послужили полукопченые колбасы, выработанные по рецептуре колбасы полукопченая «Московская» в соответствии с ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия» с добавлением эфирных масел шалфея и розмарина в количествах 0,02 и 0,03 %, растворенные в кедровом масле. Контрольный образец вырабатывался без добавления эфирных масел.

Влияние эфирных масел на хранимоспособность полукопченых колбас оценивали по изменению кислотного, перекисного и тиобарбитурового чисел в соответствии с методами действующих стандартов. Исследования выполнялись в готовых продуктах непосредственно после их изготовления, а также в течение 14 суток хранения при температуре $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Выбор используемых экстрактов эфирных масел производили на основании опубликованных данных по изучению состава и антиокислительных свойств эфирных масел из растительного сырья.

На основании результатов определения кислотного числа в исследуемых образцах полукопченых колбас установлено, что в первый день хранения колбас наиболее высокое КЧ (3,6 мг/КОН) наблюдалась у контрольного образца (рис. 1). Динамика изменения на 14 день хранения составила 7,7 %, показатель увеличился до 3,9 мг/КОН. В опытном образце с добавлением эфирных масел в количестве 0,02 % отмечалась отрицательная динамика – 3,2 %, то есть показатель снизился с 3,2 мг/КОН до 3,1 мг/КОН. Второй опытный образец в первый день хранения имел самое низкое значение КЧ – 1,7 мг/КОН, однако, спустя 14 дней, показатель стремительно увеличился на 51 % и составил 3,5 мг/КОН.

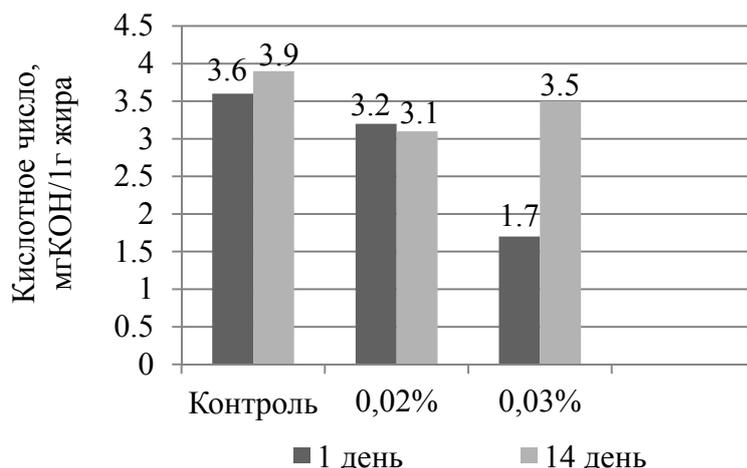


Рисунок 1 – Динамика изменения КЧ в процессе хранения полукопченых колбас

Таким образом, установлено, что экстракты розмарина и шалфея проявляют антиокислительный эффект в фаршах полукопченых колбас и обладают хорошей устойчивостью к воздействию высоких температур при их изготовлении.

Степень окисленности жира, обусловленную накоплением перекисных соединений (перекисей и гидроперекисей), отражает перекисное число (ПЧ). Результаты определения ПЧ

в исследуемых образцах полукопченых колбас свидетельствуют о 100 % динамике изменения перекисного числа в опытном образце с добавлением эфирных масел в количестве 0,03 %. В контрольном и опытном образцах с добавлением эфирных масел 0,02 % изменения ПЧ с 1 по 14 день хранения были приблизительно одинаковы и составляли 95 и 94 % соответственно.

В зарубежной практике наиболее распространен тест на наличие вторичных продуктов окисления липидов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой (ТБЧ), ввиду того, что их накопление наиболее тесно связано с восприятием изменения органолептических характеристик продуктов [1]. В связи с вышесказанным были проведены исследования по изучению влияния эфирных масел шалфея и розмарина на изменения тиобарбитурового числа в процессе хранения полукопченых колбас.

Контрольный образец в первый день хранения имел показатель ТБЧ, равный 0,048 мг/кг. Динамика изменения на 14 день хранения составила 86 %, то есть показатель увеличился до 0,35 мг/кг. ТБЧ опытного образца с добавлением эфирных масел в количестве 0,02 % с 1 по 14 день увеличилось с 0,04 мг/кг до 0,49 мг/кг, разница в этот период составила 91 %. Образец с добавлением эфирных масел 0,03 % в первый день хранения показал самый низкий результат – 0,032 мг/кг по сравнению с контрольным и другим опытном образцом. Однако динамика изменения на 14 день измерений была равной 94 %, показатель увеличился до 0,54 мг/кг.

Результаты исследований влияния эфирных масел шалфея и розмарина вносимых в фарши полукопченых колбас в количествах от 0,02 до 0,03 % к массе основного сырья показали, что самой оптимальной концентрацией эфирных масел является 0,02 %, так как в данных образцах отмечается наиболее стабильная динамика изменений и самые низкие показатели перекисного и тиобарбитурового чисел. Таким образом, доказано, что добавление в полукопченые колбасы эфирных масел шалфея и розмарина в количестве 0,02 % положительно влияет на сохранность жировой фракции полукопченых колбас при хранении в течение всего срока годности продукции.

Список литературы

1. Спиридонов, К. И. Разработка методологии комплексной оценки качества и технологической пригодности шпика : дис. ...канд. техн. наук : 05.18.04 / Спиридонов Кирилл Игоревич. – М., 2016. – 143 с.
2. Baer, A. A. Effect of fat quality on sausage processing, texture, and sensory characteristics / A. A. Baer // These Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Animal Science – University of Illinois Urbana-Champaign. – 2012. – P. 66.
3. Toldrá, F. Handbook of fermented meat and poultry / F. Toldrá. – Blackwell Publishing, 2007. – 523 p. (P. 12–47).
4. Базарнова, Ю. Г. Фитоэкстракты – природные ингибиторы порчи пищевых продуктов (обзор) / Ю. Г. Базарнова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2010. – № 2. – С. 32–42.
5. Влияние состава смесей эфирных масел на их антиоксидантные и антирадикальные свойства / Т. А. Мишарина [и др.] // Прикладная биохимия и микробиология. – 2012. – Т. 48, № 1. – С. 117–123.
6. Lalas, S. Use of Rosemary Extract in Preventing Oxidation During Deep-Fat Frying of Potato Chips / S. Lalas, V. Dourtoglou // Journal of the American Oil Chemists' Society. – Vol. 80, № 6. – 2003.
7. Мышалова, О. М. Изучение антиоксидантной активности эфирных масел при изготовлении копченых колбас из мяса маралов / О. М. Мышалова // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 46, № 3. – С. 67–72.

УДК 664.3

ИССЛЕДОВАНИЕ КУКУРУЗНОГО МАСЛА МЕТОДОМ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

А. В. Терехина, И. А. Саранов

Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия

Приоритетным направлением политики Российской Федерации является обеспечение населения функциональными продуктами питания, поэтому это является главной целью научных исследований при разработке инновационных пищевых технологий и первостепенной задачей каждого производителя. Регулярное употребление этих изделий позволит снизить риск развития таких заболеваний, как атеросклероз, ожирение, нарушение работы сердечно-сосудистой, эндокринной систем и органов пищеварения. Функциональные жировые продукты могут быть созданы путем замены стандартно используемого подсолнечного и пальмового масел в составе жировых продуктов [1–3]. В качестве объекта исследования было выбрано масло кукурузное, которое является перспективным сырьем для создания функциональных эмульсионных жировых продуктов.

Экспериментальные исследования проводились на приборе синхронного термического анализа модели STA 449 F3 Jupiter в различных газовых атмосферах методом дифференциально-сканирующей калориметрии (ДСК). Данный прибор комбинирует в себе преимущества высокочувствительных термовесов и дифференциального сканирующего калориметра.

ДСК основана на регистрации тепловых эффектов физико-химических и структурных превращений, протекающих в продукте при запрограммированном изменении воздействующей температуры. Для обработки полученных зависимостей кривых ДСК и построения дифференциальных кривых dДСК использовалось программное обеспечение NETZSCH Proteus. Эксперименты проводились при температурах от -100 до 20 °С со скоростью нагрева 3 К/мин в оксидированных алюминиевых тиглях в среде газообразного азота класса 5.

В результате исследования в диапазоне температур от -50 до $+3$ °С получен профиль плавления кукурузного масла, характерный только для данного продукта (кривая ДСК), на котором присутствует несколько перекрывающихся эндотермических пиков (при $-33,2$ °С; $-21,5$ °С) общей площадью $56,69$ Дж/г, обусловленных уникальной комбинацией жирных кислот продукта (рис. 1).

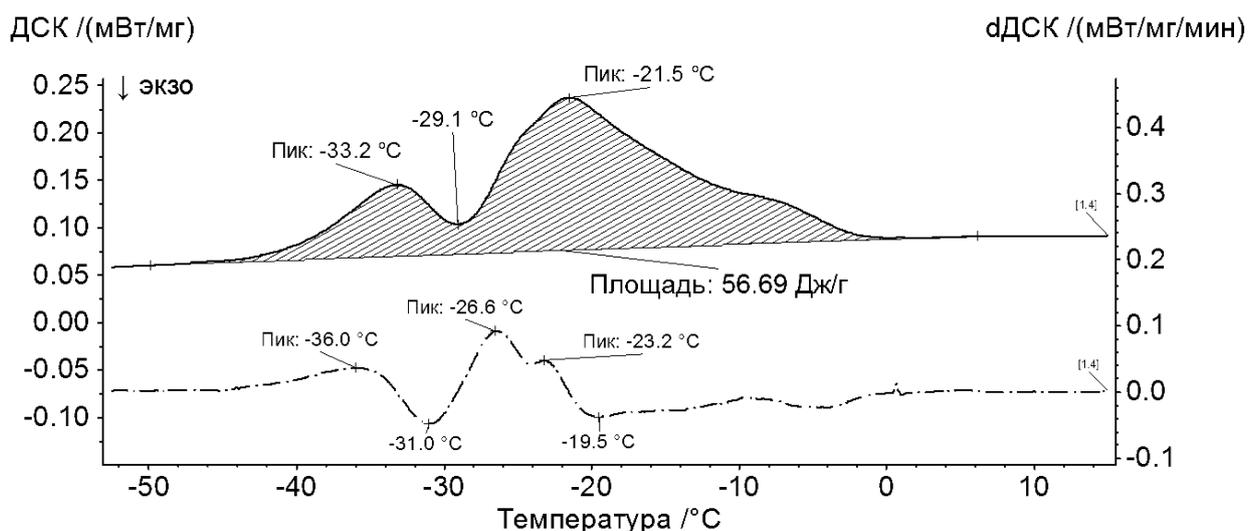


Рисунок 1 – Термограмма для кукурузного масла

С помощью программного обеспечения NETZSCH Proteus кривая ДСК была продифференцирована по времени, таким образом получена кривая изменения скорости теплового потока, которая также свидетельствует о сложном характере протекания процесса плавления и позволяет определить его геометрическое начало. Для этого был рассмотрен диапазон температур от -52 до -30 °С (рис. 2). Геометрическое начало плавления имеет температуру $-40,3$ °С, оно находится в месте пересечения двух кривых, одна из которых является касательной к кривой ДСК в диапазоне температур от $-50,5$ до $-45,5$ °С, а вторая является касательной к левой ветви пика кривой ДСК в сингулярной точке, определяемой по пику на кривой dДСК – -36 °С.

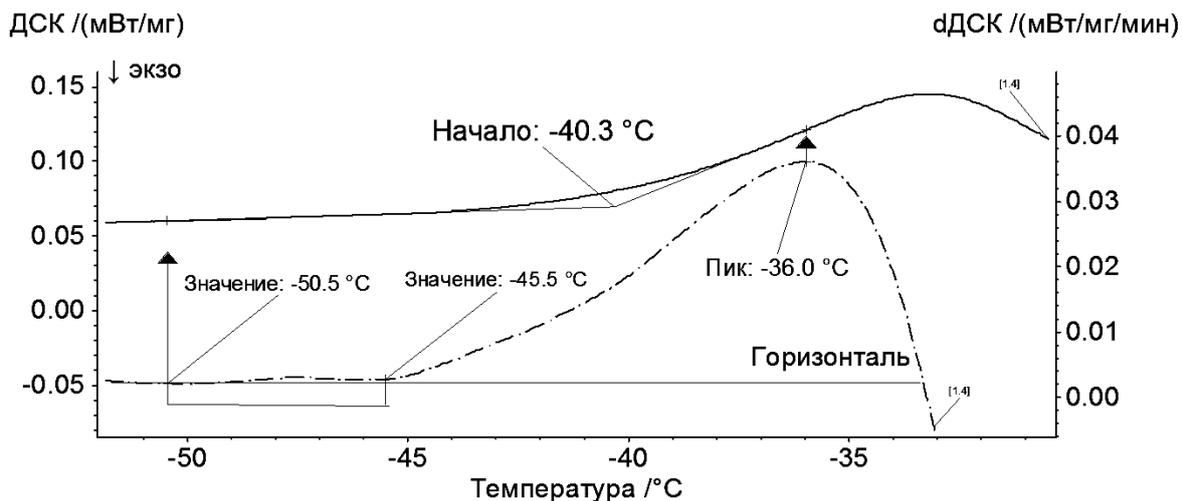


Рисунок 2 – Термограмма участка начала плавления кукурузного масла

Сравнение полученных зависимостей с составами других образцов масел дает возможность идентификации их фальсификации и присутствию примесей других, более дешевых масел. Из зависимости видно, что и в кукурузном масле проявляются в процессе анализа эндотермические аномалии. Температура максимума пика для спреда составила $-21,5$ °С, данная температура характеризует окончание процесса. Температура начала процесса $-40,23$ °С, а окончания $-7,25$ °С. Удельная теплота процесса для кукурузного составила $42,39$ Дж/г.

Полученные зависимости позволили установить невоспроизводимость эндотермического пика при охлаждении и последующем нагреве, что свидетельствует о необратимости структурного фазового перехода. Методы термического анализа (ДСК, ТГА/ДТА) позволяют качественно идентифицировать фальсификацию масложировой продукции. Термогравиметрическим анализом можно отличить кукурузное масло от аналогов по потере массы образца, а дифференциальной сканирующей калориметрией – по температуре плавления.

Список литературы

1. Остриков, А. Н. Исследование кинетики процесса перемешивания спредов при переменном теплоподводе / А. Н. Остриков, А. В. Горбатова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 2 (64). – С. 10–13.
2. Остриков, А. Н. Майонез, сбалансированный по жирнокислотному составу / А. Н. Остриков, А. В. Горбатова, Т. А. Шендрик // Системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса : сборник. – 2015. – С. 269–272.
3. Аникин, А. А. Анализ кинетических закономерностей холодного отжима масла из семян рапса / А. А. Аникин, М. В. Копылов, А. В. Горбатова // Явления переноса в процессах и аппаратах химических и пищевых производств : сборник. – 2016. – С. 76–79.

УДК 687.5.03:66.022.32

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КОСМЕТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ

М. А. Томилова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Рынок косметической продукции постоянно развивается и требует от производителя внедрения более качественных и оригинальных продуктов. Смело можно сказать, что сегодня технолог парфюмерно-косметического производства должен обладать повышенной мобильностью, иметь творческое мышление и стремиться быть в курсе всех нововведений, представленных на рынке. Следовать последнему требованию сложнее всего, ведь парфюмерно-косметическая отрасль является одной из самых закрытых промышленных отраслей. Более 80 % научных разработок и исследований находятся в закрытом доступе, и получить этот доступ практически невозможно.

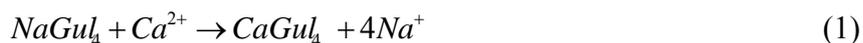
Согласно [1] парфюмерно-косметическая продукция – это вещества или смеси веществ, предназначенные непосредственно для нанесения на внешний покров человека (кожу, волосы, губы и наружные половые органы) или на зубы и слизистую оболочку полости рта с единственной или главной целью их очищения, изменения их внешнего вида, придания приятного запаха, и/или коррекции запаха тела, и/или их защиты, и/или сохранения в хорошем состоянии, и/или ухода за ними.

Метод, на котором базируется технология получения косметической добавки, берет свое начало из молекулярной кухни. Молекулярная кухня – это направление трофологии, непосредственно связанное с изучением физико-химических процессов, происходящих в продуктах при их приготовлении, и использование результатов исследований на практике с целью получения готового продукта с заранее заданными свойствами [2]. Трофология – это наука о пище или можно сказать, что это раздел гигиены питания, изучающий влияние тех или иных продуктов на организм человека. Целью трофологии является улучшение качества жизни человека с помощью пищи через алиментарный, биологический либо эволюционный факторы. Метод имеет название сферификация. Суть его состоит в том, что при взаимодействии альгината натрия и лактата кальция (либо какого либо другого носителя кальция) происходит образование пленчатой сетки. На сегодняшний день данный метод используется исключительно в сфере общественного питания, мы же считаем, что применение его в сфере парфюмерно-косметического производства имеет большую перспективу. Модернизовав технологию, нам удалось получить продукт с нужными технологическими и органолептическими свойствами.

Альгинат натрия – натриевая соль альгиновой кислоты, образованная путем замещения водорода на натрий в карбоксильной группе. Альгиновую кислоту добывают из бурых водорослей семейства *Phaeophyceae* вида *Macrocystis pyrifera*, а также родов *Sargassum*, *Laminaria* и *Eklonia* [3]. Наиболее распространенным сырьем для получения альгиновой кислоты являются водоросли рода *Laminaria*. Альгинат натрия является натуральной и даже полезной для здоровья пищевой добавкой и маркируется под номером E401. Имеет очень широкое применение в мясной, молочной, косметической, кондитерской, хлебобулочной, масложировой промышленности. В основном используется в качестве гелеобразователя, влагоудерживателя, реже – загустителя. В нашем случае он выступает в качестве ионотропного гелеобразователя. Лактат кальция – кальциевая соль молочной кислоты. Ее получают из молочной кислоты путем нейтрализации. В основном используется в соковой промышленности с целью обогащения продукта кальцием. Может выступать в качестве регулятора кислотности, синергиста антиоксидантов, влагоудерживателя. Имеет порядковый номер E327. Содержит в своем составе 18 % кальция. Кроме лактата кальция можно также использовать глюконат кальция, который содержит в себе 9 % кальция, и

хлорид кальция, содержащий 36 % кальция. В зависимости от используемого кальциевого донора концентрация их в растворе будет изменяться.

Суть и механизм реакции [4, 5]. По донорно-акцепторному механизму альгинат натрия выступает акцептором, а лактат кальция – донором. Альгинат натрия по химическому составу представляет собой смесь из звеньев гулуриновой и мануриновой кислот, соединенных между собой β -гликозидными связями. Соотношение данных кислот в исходном продукте будет влиять на технологические и физико-химические свойства готового продукта. В процессе реакции осуществляется так называемый механизм ионотропного гелеобразования, и в результате химического взаимодействия альгината натрия с ионами двухвалентных металлов Ca^{2+} образуется лиофобное вещество Alg_2Ca , которое представляет нужную нам оболочку, и противоионы Na^{4+} :



Проведение процесса. Готовим отвар из нори. Берем мерный стакан и наливаем 100 мл отвара. Добавляем 1 г альгината натрия и перемешиваем в блендере до полного растворения. Параллельно берем второй мерный стакан, приливаем 100 мл отвара и добавляем 1 г лактата кальция, перемешиваем. В специальный дозатор набираем раствор с альгинатом натрия и не спеша, по каплям приливаем его в раствор с лактатом кальция. С помощью подручных приспособлений извлекаем полученные сферы из раствора и опускаем их в воду. По желанию можно добавить краситель.

В табл. 1 приведена органолептическая оценка исследуемых материалов.

Таблица 1 – Органолептические показатели альгинатных сфер

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	упругие, гелеобразные сферы однородной консистенции и одинаковые по размеру
Запах	водорослей или рыбный
Цвет	от темно-коричневого до черного

Можно сказать, что органолептические показатели конечного продукта полностью удовлетворяли требованиям. Описание физико-химических показателей приводится в табл. 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели альгинатных сфер

Наименование показателя	Значение
Массовая доля воды и летучих веществ, %	5,0–98,0
Водородный показатель pH	5,0–9,0
Коллоидная стабильность	стабильны
Термостабильность	стабильны

В процессе исследования продукта на термостабильность альгинатные шарики многократно подвергались процессу охлаждения, переохлаждения, а также нагреванию. По окончании испытаний форма шариков не изменилась. Также после небольших преобразований коллоидная стабильность шариков приходила в норму и сохранялась на протяжении долгого времени, которое было определено в соответствии с требованиями [6].

Технологии инкапсулирования веществ уже предлагались ранее в [7–10] и в фармацевтике [11]. Все они тем или иным образом включают другой гелеобразующий агент

желатин, который помимо своих несомненных плюсов имеет и явные недостатки. Желатиновый гель не является термостабильным, а также имеет животное происхождение, что может оттолкнуть людей, которые по тем или иным причинам не используют в своих парфюмерно-косметических наборах животные белки.

Вывод. Нами была получена косметическая добавка на основе альгинатного геля, с помощью которой можно не только улучшить товарный вид крема, но и обогатить его необходимыми для кожи жирорастворимыми витаминами, антиоксидантами и минеральными веществами.

Список литературы

1. ГОСТ 32048-2013. Продукция парфюмерно-косметическая. Термины и определения. – М. : Стандартинформ, 2016. – 26 с.
2. Применение метода обратной сферификации в технологии безалкогольных смешанных напитков повышенной пищевой ценности / О. В. Арпуль [и др.] // Вестник Алматинского технологического университета. – 2015. – № 4. – С. 83–91.
3. Сарафанова, Л. А. Пищевые добавки / Л. А. Сарафанова. – М. : ГИОРД, 2004. – 809 с.
4. Neklesa, O. Обоснование технологии получения капсулированных масел и разработка рецептурного состава оболочек на их основе / O. Neklesa, E. Korotayeva, O. Nagorniy // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2016. – № 11 (84). – С. 9–15.
5. Neklesa, O. The study of influence of technological factors of encapsulated oils and their shell production using sodium alginate / O. Neklesa, E. Korotayeva, O. Nagorniy // EUREKA: Life Sciences. – 2016. – Vol. 6. – P. 11–16.
6. ГОСТ 32117-2013. Продукция парфюмерно-косметическая. Информация для потребителя. Общие требования. – М. : Стандартинформ, 2014.
7. Патент RUS 2157192, МПК7 А 61 К 9/48. Мягкая желатиновая капсула / Макаров В. Г., Детали В. А., Шишков А. Н. – заявитель и патентообладатель ЗАО «Межрегиональный центр «Адаптоген». – 99111660/14; декл. 01.06.1990 ; опубл. 10.10.2000.
8. Патент RUS 2057462, МПК А23L1/08. Способ получения биологически активной пищевой добавки / Скоблик Т. И., Юдина Т. И., Устинова Т. А., Деяева Е. М., Хаитов Р. М., Орадовская И. В., Фадеева И. Д., Лохова Ф. Ш., Зайцев А. Н. – заявитель и патентообладатель фармацевтическое акционерное общество «Ферейн». – 93042903/13; декл. 27.08.1993 ; опубл. 10.04.1996.
9. Pat. US20110059165 A1, МПК А61К35/60, А61К9/48, В01J13/20, А61P3/02. США 424/451, 424/523, 264/4.3. Seamless alginate capsules / Gaserod O., Larsen C. K., Andersen P. O. – 12/874,567; declared: 2.09.2010; published: 10.03.2011.
10. Patent na vynakhid 92250 Ukrayina МПК А 23 R, А61К. Sposib oderzhannya bahatosharovykh kapsul / Pyvovarov P. P., Pyvovarov Ye. P. – Zayavnyky ta patentovlasnyky P. P. Pyvovarov, Ye. P. Pyvovarov. – a200901896; declared: 03.03.2009; published: 11.10.2010; Bul. 19. – 5 p.
11. Başal, G. Preparation of antimicrobial agent loaded microcapsules for medical textiles / B. Güldemet, S. Karagönlü // Pamukkale University Journal of Engineering Sciences. – 2013. – Vol. 19, Is. 4. – P. 174–178.

УДК 637.5:621.798

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КУЛИНАРНЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ СЪЕДОБНОЙ ПИЩЕВОЙ ПЛЕНКИ

А. М. Тяглова, Н. В. Макарова

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

Пищевая съедобная пленка, обладающая антибактериальными свойствами, является своего рода барьером от проникновения микроорганизмов извне и от химических изменений окружающей их среды.

В настоящее время постоянно растёт интерес к анализу микробиологии мясных продуктов и связанному с ним химизму порчи, а также к разработке инновационных технологических способов увеличения срока годности мясного сырья и продуктов его переработки. Кроме того, микробиологи стали уделять больше внимания контролю патогенных микроорганизмов, размножающихся в мясных изделиях, что позволило повысить безопасность и сократить экономические потери путем увеличения срока годности продуктов [1].

Таким образом, на примере мясных продуктов очевидна важность проблемы сохранения качества мяса и продуктов из него путем контроля микробиологического состояния.

Наиболее высоким антимикробным действием обладают растения семейства крестоцветных, такие как хрен, горчица и т.д. Например, горчица давно славится как народное лечебное средство. Для увеличения продолжительности хранения различных пищевых продуктов используют летучие фитонциды горчицы, который содержится в ней в достаточно большом объеме. Также горчица и хрен, содержат в себе горчично-масляные гликозиды, их многократно изучали с целью выяснения возможности введения их в процессе консервирования мяса, фруктов и ягод. В пряных травах содержатся также вещества, действующие против плесеней [1].

Повышенной антимикробной активностью отличаются эфирные масла трав такие как: черемша, зверобой, ромашка, тысячелистник, базилик, чабрец, шалфей, тимьян, ромашка, можжевельник, сосна, пихта, розмарин, петрушка, эвкалипт; полынь обыкновенная и ряда других дикорастущих [2].

Проанализируем порчу пищевых продуктов на примере мяса. Сырое мясо и птица, а также большинство продуктов из них из-за микробиологического и химического состава являются быстро портящимися продуктами. С микробиологической точки зрения все химические соединения, содержащиеся в таких продуктах, несут в себе питательные вещества для развития микробиоты мяса, необходимые для жизнедеятельности микроорганизмов.

В настоящее время постоянно растёт интерес к анализу микробиологии мяса и химизму его порчи, а также к разработке инновационных технологических способов увеличения срока годности мясного сырья и продуктов его переработки.

В мясных продуктах содержатся различные группы микроорганизмов: сапрофитные, условно-патогенные и патогенные. Сапрофитные микроорганизмы отвечают за технически вредную микрофлору, вызывающую порчу продуктов при хранении. Сапрофитная микрофлора представлена разными группами микроорганизмов: бактерии, кокки, молочнокислые бактерии, плесени, дрожжи, все эти микроорганизмы влекут за собой ряд опасных заболеваний такие как: сальмонеллёз, ботулизм, заболевания ЖКТ и т.д. [3].

Таким образом на примере мясных продуктов очевидна важность проблемы сохранения качества мяса и продуктов из него путем контроля микробиологического состояния, поэтому нами были проанализированы некоторые виды трав, из которых мы

получили водно-спиртовой экстракт, после чего, он был добавлен в нашу пищевую пленку (Рис. 1).



Рисунок 1 – Экстракты из растительного сырья

С отобранными травами были проведены опыты на содержание фенолов, сухих веществ и анализ FRAP.

Все опыты по проделанной работе представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты проведения опытов

	Фенолы	Сухие вещества	FRAP
Укроп	35,5	1,358	14,8
Дуб	10,7	1,355	15,7
Шалфей	11,25	1,363	15,6

Следующим этапом является введение экстрактов из растительного сырья в пищевую плёнку, в процессе приготовления яблочного пюре в него добавляют пластификатор и водно-спиртовые экстракты трав.

Введение в пищевую съедобную пленку экстрактов из растительного сырья такого рода, даст увеличение срока хранения пищевых продуктов. Пленка, богатая экстрактами подобного рода, будет относиться к новому классу упаковочных материалов – «активных». Эти упаковочные материалы отличает не только барьерные свойства и отношение к внешней среде, но и возможность оказывать воздействие на продукт с помощью различных ингредиентов, введенных в их состав (Рис. 2).

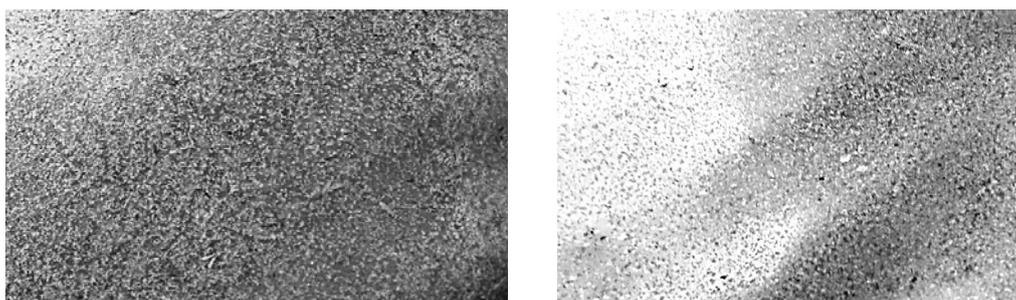


Рисунок 2 – Съедобная пищевая плёнка с антибактериальным эффектом

Кроме того, нами было приготовлено блюдо, с участием съедобной пищевой плёнки, обладающей антимикробными свойствами, съедобная пищевая пленка в приготовлении блюд не только предотвращает развитие микроорганизмов, но и способствует насыщению готовое блюдо, приятным кисло-сладким вкусом яблок в композиции с различными экстрактами из трав (Рис. 3).



Рисунок 3 – Блюда, включающие в свой состав съедобную пищевую пленку

Таким образом в состав съедобной пищевой пленки полученной на основе яблочного сырья, были введены экстракты растительного материала, обладающего антибактериальным эффектом. В ходе работы для пленок были изучены прочностные свойства.

Список литературы

1. Базарнова, Ю. Г. Применение микрокапсулированных фенольных антиоксидантов для повышения хранимостности продуктов переработки мяса / Ю. Г. Базарнова. – М.: МГУПП, 2006. – С. 196–199.
2. Татарникова, Н. А. Патогенная микрофлора мяса и мясных продуктов / Н. А. Татарникова, О. Г. Мауль // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1(51). – С. 87–89.
3. Лузина, Н. И. Микробиология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Н. И. Лузина. – Кемерово: КемТИПП, 2004. – 75 с.

УДК 602.4: 634.75

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСШИРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ ПРИ ПОМОЩИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО
РАЗМНОЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO***

Н. В. Фотина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

На сегодняшний день в Российской Федерации остро стоит проблема развития производства сырья и продуктов здорового питания. Рацион человека должен быть максимально сбалансирован, что можно обеспечить достаточным количеством овощей, фруктов и ягод. Диетологами подтверждено, что постоянное (8–10 кг ягод в месяц) употребление ягод помогает поддерживать нормальное функционирование организма. Однако, отечественная отрасль промышленного производства ягодного сырья неконкурентоспособна и не может удовлетворить высокие потребности населения в данной сфере.

Потребительский рынок ягод представлен импортом на 70–80 %, что показывают острую необходимость в расширении и развитии отечественной качественной сырьевой базы плодово-ягодного рынка. Наиболее импортируемый товар плодово-ягодного рынка – земляника садовая. Основным поставщиком её является Белоруссия (80 %), среди других – Китай, Армения, Египет и Марокко [1].

Земляника садовая – это широко распространенная ягодная культура, которая отличается способностью к быстрому вегетативному размножению, скороплодностью, высокой урожайностью и пластичностью. Кроме всего прочего эта культура имеет богатый химический состав и комплекс жизненно необходимых для организма человека биологически активных и легко усвояемых веществ: минеральные и пектиновые вещества, органические кислоты и аминокислоты, витамины и биофлавоноиды. Препараты из ягод земляники обладают общеукрепляющей, ранозаживляющей, кровоостанавливающей, антисептической, седативной, противовоспалительной активностью. Антиоксидантные свойства земляники обуславливаются высоким содержанием в ней витамина С.

Важная в пищевом отношении составная часть ягод земляники – пектиновые вещества, придающие им лечебно-профилактические качества и относящиеся к группе полисахаридов. На организм человека они оказывают детоксикационное и радиопротекторное действие. Азотистые вещества ягод земляники представлены большей частью свободными аминокислотами, которых идентифицировано от 10 до 13, в том числе 6 незаменимых, что обуславливает их лечебную ценность: треонин, триптофан, валин, метионин, лейцин, фенилаланин.

Пищевая и диетическая ценность ягод земляники усиливается благодаря наличию ароматических веществ, способствующих лучшему усвоению пищи. Тонкий аромат мякоти и фруктово-цветочные тона ягодам придают простые и сложные эфиры.

Незаменимым фактором питания являются макро- и микроэлементы. Ягоды земляники являются источниками многих минеральных веществ: калия, натрия, кальция, магния, железа, которые содержатся в значительном количестве в виде хорошо усвояемых солей. По содержанию кальция и магния ягоды земляники превосходят многие плоды. А по количеству железа земляника занимает ведущее место среди плодов и ягод.

Земляника садовая является прекрасным диетическим продуктом, наиболее пригодным для потребления в свежем виде, так как являются источниками сахаров, представленных в основном глюкозой и фруктозой; витамина С, Р-активных веществ, пектина, аминокислот, в том числе 6–7 незаменимых, минеральных веществ: железа, магния, кальция. По комплексу биохимических показателей ягоды земляники являются наиболее

ценным источником полезных веществ, обеспечивающих организм человека набором жизненно важных компонентов [2].

За счет высоких вкусовых достоинств, скороплодности и скороспелости, земляника является одной из основных ягодных культур в мире и в России, занимая достаточно большие площади в промышленном и любительском ягодоводстве. Эта культура очень пластична, поэтому ее выращивают в различных почвенно-климатических зонах и даже на севере, так как она хорошо зимует под снегом.

При помощи новейших технологий выращивание земляники происходит с минимальными затратами ручного труда. Однако, для получения стабильных и высоких урожаев необходимо наличие высококачественного посадочного материала. Методы биотехнологии широко применяются для оздоровления посадочного материала, а также для ускоренного размножения растений.

Микроклональное размножение является современным и принципиально новым способом вегетативного размножения растений. Микроклональное размножение – это одним из наиболее перспективных способов оздоровления посадочного материала. Технология микроклонирования земляники садовой используется с целью повышения урожайности, а также увеличения количества площади выращивания ягод.

Микроклональное размножение земляники садовой – размножение растений *in vitro* вегетативным способом в стерильных условиях. В результате данного процесса создаются генетически идентичные формы, при этом посадочный материал является однородным, растения быстро размножаются, что дает возможность получать большое количество трудно размножаемых, высокопродуктивных, ценных видов растений до 1 млн от одного растения в год. Технология микроклонирования растений позволяет сократить в 2–3 раза селекционный процесс создания и выращивания посадочного материала [3].

В лаборатории микроклонирования растений создаются стерильные условия, что позволяет получать и выращивать растение без появления различных заболеваний, вызванных негативным воздействием внешней среды и вирусных заболеваний.

Принципиальная схема микроклонального размножения растений. На начальной стадии введения в культуру выбирается эксплант, который подвергают стерилизации, под микроскопом выделяют апикальные меристемы. После этого проводится посадка и культивирование на специальной питательной среде. Помещения лаборатории, рабочие места должны быть стерильными, чтобы исключить возможность попадания в рабочую зону посторонних микроорганизмов, которые могут привести к гибели растений. Далее на этапе размножения микрорастение пересаживают в оптимальную среду, содержащую все необходимые для питания растения вещества, при наиболее оптимальной температуре 18 °С. После подготовки растения к пересадке в субстрат, образуются корни и формируется листовая пластинка. Затем растение проходит этап адаптации в теплице при определенной температуре, влажности, освещенности. Этот процесс является подготовительным для доращивания растения в поле в нестерильных условиях.

Таким образом, возможность использования микроклонального культивирования позволяет поднять на качественно высокий уровень производство посадочного материала, что позволяет удовлетворять растущий спрос на новые высокоурожайные сорта и поставлять новые посадочные материалы высокого качества [1–3].

Развитие отечественного агропромышленного комплекса является приоритетным направлением государственной политики Российской Федерации. Поэтому увеличение производства такой востребованной группой продовольственного сырья, как ягоды, в частности земляника садовая, на сегодняшний день является актуальной задачей. Приоритетным направлением увеличения производства земляники остается микроклонирование.

Список литературы

1. Степанов, В. В. Исследование потребительских свойств микроклонированной земляники садовой и джема на ее основе : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 / Степанов Владимир Васильевич. – Троицк, 2014. – 122 с.
2. Степанов, В. В. Исследование качества клубники в процессе хранения, выращенной в естественных условиях и при микроклональном культивировании / В. В. Степанов, С. Л. Тихонов, Н. В. Микрюкова // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 12 (118). – С. 58–62.
3. Степанов, В. В. Изучение показателей качества земляники садовой, выращенной путем биотехнологии микроклонирования / В. В. Степанов, Н. В. Московенко // Научные труды КубГТУ. – 2016. – № 14. – С. 621–628.

УДК 637.5

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ОДОМАШНЕННОГО ОЛЕНЯ

Н. В. Фролова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Колбасные изделия из разных видов мяса, таких как свинина, говядина, баранина и мясо птицы, входят в рацион россиян повсеместно. Они способны удовлетворять потребности человеческого организма в пищевых веществах. Если эти изделия будут иметь свойства функционального пищевого продукта, то их потребление будет нести профилактический и лечебный характер.

Функциональный пищевой продукт - специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Функциональным считается продукт, который в своем составе имеет ингредиент, покрывающий не менее 15 % от суточной физиологической потребности, в расчете на порцию [1].

Нами разработано колбасное изделие с использованием мяса одомашненного оленя.

В рацион питания одомашненного оленя не входят промышленные корма. Большую часть года он потребляет ягель (олений мох), содержащий усниновую кислоту, которая имеет бактерицидное действие. Употребление этого лишайника дезинфицирует желудок оленя от вредных бактерий [2]. Мясо оленя содержит большое количество полноценных, легко усвояемых, белков. Небольшое количество жира, входящего в его состав, отличается повышенным содержанием непредельных жирных кислот. Регулярное потребление этого мяса может понизить риск заболевания атеросклерозом, гипертонией, сахарным диабетом. Оленье мясо обладает низкой энергетической ценностью, что, несомненно, подтверждает его высокие диетические свойства.

Прототипом разработанной технологии и рецептуры являлась технология и рецептура сосисок «Сливочных» по ТИ (ГОСТ Р 52196-2003). Ниже представлена таблица состава сосисок «Сливочных».

Функциональное колбасное изделие (сосиски) из мяса оленя было разработано и произведено на базе лаборатории с использованием профессионального оборудования Electrolux (куттер, пароконвектомат, камера шоковой заморозки, вакууматор, мясорубка). Его дальнейшее производство предполагается на предприятиях общественного питания, оснащенных необходимым оборудованием.

Процесс термической обработки сосисок происходит с использованием различных режимов работы пароконвектомата, таких как конвекция и варка в паровоздушной среде – это позволяет сохранить большее количество полезных веществ и хорошие органолептические свойства.

Свойства функционального продукта сосискам придает мясо оленя, которое характеризуется высоким содержанием сбалансированных полноценных белков, витаминов, минералов и низким содержанием жиров, и содержат не синтезируемые в организме человека, непредельные жирные кислоты линолевою, линоленовую и арахидоновую [4, 5].

Таблица 1 – Ингредиенты промышленного производства сосисок «Сливочных» [3]

Наименование мясного сырья, пищевых ингредиентов, добавок, и материалов	Норма для сосисок «Сливочных»
Сырье несоленое, г, на 1кг	
Говядины (молодняк) или телятина жилованная	500
Свинина жилованная полужирная или колбасная, или односортная	200
Сливки 20% жирности	300
Пряности и материалы, г, на 1 кг несоленого сырья	
Посолочная смесь	15,4
Соль поваренная	4,5
Сахар-песок	1,2
Пряности и материалы, г, на 1 кг несоленого сырья	
Перец черный	1,2
Перец душистый	0,8
Орех мускатный или кардамон молотые	0,4
Оболочка	Черева говяжьей, свиные

Забой оленей осуществляется в возрасте до 6 месяцев, поэтому в оленине слабо развит соединительнотканый каркас, который представлен разрыхленными тонкими пучками коллагеновых волокон, что также способствует лучшей переваримости белков, благодаря чему это мясо усваивается лучше, чем другие виды свинина, говядина, баранина [6]. В таблице 2 представлены основные нутриенты и энергетическая ценность говядины и оленины.

Таблица 2 – Основные нутриенты и энергетическая ценность [7]

Виды мяса	Белки, г на 100г	Жиры, г на 100г	Углеводы, г на 100г	Ккал, в 100г
Говядина, 1 сорт	18,6	16	0	168
Оленина, 1 сорт	19,5	8,5	0	155

Как видно из таблицы 2, оленина превосходит говядину по количеству белка, а содержание жира в оленине вдвое меньше. По энергетической ценности мясо оленя более диетическое.

Оленина богата витаминами В1 и В2, РР. Их содержание 0,3 мг, 0,68 мг и 5,5 мг в 100г соответственно. Данные витамины удовлетворяют суточную потребность на 20%, 39% и 27,3%. В то время как в говядине содержание витаминов В1 - 0,06 мг, В2 - 0,15 мг, РР - 4,7 мг в 100г, что составляет 4%, 8,6% и 23% от суточной нормы.[7]

Витамин В1 способствует улучшению работы мозга, стимулирует рост костей, мышц, нормализует аппетит, замедляет процессы старения, поддерживает тонус мышц пищеварительного тракта. Витамин В2 необходим для образования эритроцитов, антител, для регуляции роста и репродуктивных функций в организме. Витамин РР регулирует деятельность высшей нервной системы, благотворно влияет на процессы пищеварения, защищает сердечно-сосудистую систему, расширяет сосуды, предупреждает развитие тромбозов и гипертонической болезни, нормализует уровень холестерина, а также способствует процессам детоксикации организма.[8]

По содержанию микро- и макроэлементов оленина схожа с говядиной. В говядине 1 категории на 100 г содержится Na=65 мг, K=326 мг, Ca=9 мг, Mg=22 мг, P=188 мг, Fe=2,7 мг, а в оленине 1 категории на 100г приходится Na=77 мг, K=305 мг, Ca=10 мг, Mg=21 мг, P=194 мг, Fe=2,7 мг. Содержание железа в оленине и говядине одинаково и

равно 2,7 мг. Натрия в оленине на 12 мг больше чем в говядине, также калия в говядине больше чем в оленине на 21 мг. Содержание фосфора в оленине на 6 мг больше.[7]

Натрий, а точнее хлорид натрия в организме человека принимает участие в нормализации артериального давления, активизации пищеварительных ферментов и отвечает за кислотно-щелочной баланс. *Фосфор* как и натрий регулирует кислотно-щелочной баланс, а еще необходим для минерализации костей и зубов и участвует в энергетическом обмене, его дефицит может привести к рахиту и анемии. *Железо* входит в состав ферментов, участвует в транспорте электронов, кислорода, обеспечивает протекание окислительно-восстановительных реакций. Недостаточное потребление ведет к анемии, повышенной утомляемости, миокардиопатии, атрофическому гастриту [9].

Наиболее крупные и стабильные оленеводческие районы России – это ЯНАО (около 650–680 тысяч голов), Якутия (около 350 тысяч голов), Тюменская область (около 200–250 тысяч голов), Архангельская область (около 130–150 тысяч голов), Камчатский край (около 140 тысяч голов), Красноярский край (около 115–120 тысяч голов).[2]

Анализируя проведенные исследования можно сказать, что актуальна задача увеличения производства функциональных продуктов с мясом одомашненного оленя.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. – М.: Стандартинформ, 2005.
2. Кудряшов, Л. С. Оценка мяса северных оленей и качества вырабатываемых продуктов / Л. С. Кудряшов // Мясная индустрия. – 2011. – № 7. – С. 8–12.
3. ГОСТ Р 52196-2003. Технологическая инструкция по производству изделий колбасных вареных. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.
4. Оленина - калорийность и свойства. Польза оленины [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://findfood.ru/product/olenina> (дата обращения: 15.02.2018).
5. Антонова, Е. Н. Оленина-дополнительный уникальный источник сырья мясной промышленности / Е. Н. Антонова [и др.] // Всё о мясе. – 2012. – № 3. – С. 5–9.
6. Дегтярева И. Г. Разработка технологии варёно-копчёных продуктов из мяса северного оленя: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. технич. наук. Москва, 2008.
7. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. И. М. Скуриина, В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
8. Витамины [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.calorizator.ru> (дата обращения: 20.02.2018).
9. Калорийность Говядины [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/679.php (дата обращения: 20.02.2018).

УДК 604:613.2

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. Н. Цуканова, Л. В. Волкова

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
г. Пермь, Россия

На сегодняшний день приоритетным направлением биофармацевтической промышленности является создание продуктов направленного действия с улучшенными фармакокинетическими свойствами. Важнейшим фактором, влияющим на терапевтическую активность, является лекарственная форма действующего вещества. Включение лекарственных веществ в биосовместимые носители снижает концентрацию свободных препаратов в кровяном русле и препятствуют их быстрому выведению из организма, тем самым уменьшая токсичность и увеличивая терапевтический индекс.

Особый интерес представляет разработка продуктов целенаправленной доставки действующего вещества. Транспорт макромолекул в клетку зачастую происходит путем различного вида эндоцитозов [1]. Благодаря сродству с природными мембранами клеток по химическому составу эффективным видом целенаправленного транспорта являются липосомы. Величина липосом, наиболее часто используемых для создания лекарственных препаратов, составляет от 60 нм до 250 нм в диаметре. Такие размеры позволяют переносить широкий круг действующих веществ: генетический материал, ферменты, гормоны, вакцины, вещества с антибактериальной и противовирусной активностью.

Современные противовирусные препараты принято считать высокоэффективными в борьбе с вирусными заболеваниями ввиду высокой концентрации действующего вещества – интерферона, но в настоящее время их положительное действие опровергается. Предполагается, что высокое содержание интерферона в лекарственном препарате впоследствии применения ослабляет потенциал собственной иммунной системы человека. В связи с этим актуальной является разработка технологии получения липосомального интерферона и создание функциональных продуктов, в состав которых входит интерферон в небольшой дозировке, что не угнетает работу иммунной системы человека, а наоборот активизирует выработку собственных антител.

Интерфероны являются цитокинами и представляют собой семейство белков, обладающих антивирусной, иммуномодулирующей и противоопухолевой активностью, что позволяет отнести их к полифункциональным биорегуляторам широкого спектра действия [2]. Несмотря на большое разнообразие вирусов интерферон блокирует процесс трансляции вирусных белков, тем самым предотвращает размножение вируса в организме.

Важным преимуществом использования липосом в иммунотерапии в качестве транспорта для доставки интерферона до пункта назначения является то, что липосома на пути своего следования надежно защищает активное вещество от действия иммунной системы, поэтому не вызывает побочных аллергических реакций организма. Для связывания с определенным антигеном к липосоме химически присоединяется «вектор» (например, антитело), что позволяет липосоме целенаправленно действовать лишь на патологические клетки [3].

Особый интерес вызывает возможность орального применения липосомальных форм интерферона в связи с легкостью введения препарата и длительным временем контакта активного вещества со слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта. В первую очередь представляется значимой разработка липосомальной формы интерферона в составе функционального пищевого продукта. Данная разработка ориентирована на использование такого продукта для профилактики и лечения острых респираторных вирусных заболеваний в семьях с маленькими детьми, которые зачастую противятся приему лекарственных препаратов интерферона в порошковой, таблетированной и суппозиториальной форме.

Основным механизмом профилактического действия функциональных пищевых продуктов является их положительное влияние на укрепление иммунитета, повышение физической выносливости, улучшение функции пищеварения и регуляция аппетита, улучшение состояния сердечно-сосудистой системы и повышение энергетического обмена организма.

Функциональный продукт с иммуномодулирующим действием должен обладать следующими потребительскими критериями: пищевая ценность, приятные вкусовые качества и, что наиболее значимо, эффективное физиологическое воздействие на организм. Также функциональный продукт должен отвечать требованиям безопасного применения: быть безвредным, не иметь повышенной дозировки действующего вещества и не вызывать появления неблагоприятных побочных реакции, что является большим преимуществом перед традиционными лекарственными препаратами.

Сейчас в мире широко используются следующие основные виды функциональных пищевых добавок: растворимые и нерастворимые пищевые волокна; витамины А, группы В, D и др.; минеральные вещества, такие как кальций, железо; антиоксиданты, такие как β-каротин, токоферол, аскорбиновая кислота; пробиотики и пребиотики.

В настоящее время развивается производство следующих категорий функционального питания: зерновые сухие завтраки, молочные продукты, напитки, а также жировые эмульсионные продукты и растительные масла [4].

Продукты на основе злаков благоприятно влияют на организм благодаря содержанию в них пищевых волокон, которые уменьшают уровень холестерина, помогают снизить риск сердечно-сосудистых заболеваний и улучшают пищеварительную функцию.

Молочные продукты являются ценным источником кальция и рибофлавина, а благодаря добавлению минеральных веществ и витаминов возможно их использование для предупреждения сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных заболеваний.

Растительные масла, масла на негидрированной растительной жировой основе, эмульсионные масложировые продукты различного типа являются основными источниками полиненасыщенных жирных кислот. Они способствуют предупреждению сердечно-сосудистых заболеваний.

Напитки являются наиболее широко используемым продуктом для создания новых видов функциональных продуктов ввиду легкости введения функциональных ингредиентов.

Несмотря на активное создание и расширение производств по изготовлению функциональных продуктов и их обширное использование человеком в рационе, все же остается актуальным вопрос о разработке такого продукта, который бы обладал иммунологическим действием. Таким образом, функциональное питание может стать отличной альтернативой медикаментозному лечению.

Список литературы

1. Sandeep K., Sunil K. T., Sudheer B., Mohanvarma M. Liposomal drug delivery system: A comprehensive review; *International Journal of Drug Delivery and Research* 2013; 5(4): 62-75.
2. Ершов Ф. И., Киселев О. И. Интерфероны и их индукторы (от молекул до лекарств). – М., 2005. – 368 с.
3. Свистельник А. В., Ханин А. Л. Липосомальные лекарственные препараты: возможности и перспективы / *Медицина в Кузбассе*, т.13, №2, 2014. – с. 7-16.
4. Пищевая химия. 2-е изд., перераб. и испр. / Под ред. А. П. Нечаева. – СПб. : Гиорд, 2003. – 632 с.

УДК 57.03:547.915

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ИЗ БИОМАССЫ *CHLORELLA VULGARIS*

О. С. Чаплыгина, С. А. Сухих, С. Ю. Носкова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Ученые всего мира занимаются изучением природных веществ, содержащих в своем составе важные для организма животных и человека компоненты. Одним из уникальных источников таких компонентов является зеленая микроводоросль *Chlorella vulgaris*. Клетки такой микроводоросли имеют уникальный состав, который по своей ценности превосходит многие высшие растения.

Липиды являются структурными компонентами всех живых клеток, входят в состав цитоплазматической, митохондриальной и других мембран [8].

Как и высшие растения, микроводоросли *Chlorella vulgaris* содержат нейтральные и полярные липиды, при этом их количество превосходит многие злаковые культуры: овес, сою, рожь [1, 3]. При определенных условиях культивирования клетки микроводоросли производят преимущественно липиды [6].

Целью исследования являлась разработка технологии получения липидной фракции из биомассы *Chlorella vulgaris*.

Для этого на первом этапе разработки технологии изучали влияние недостатка в культуральной среде азота [7], который является основным компонентом питательной среды (рис. 1).

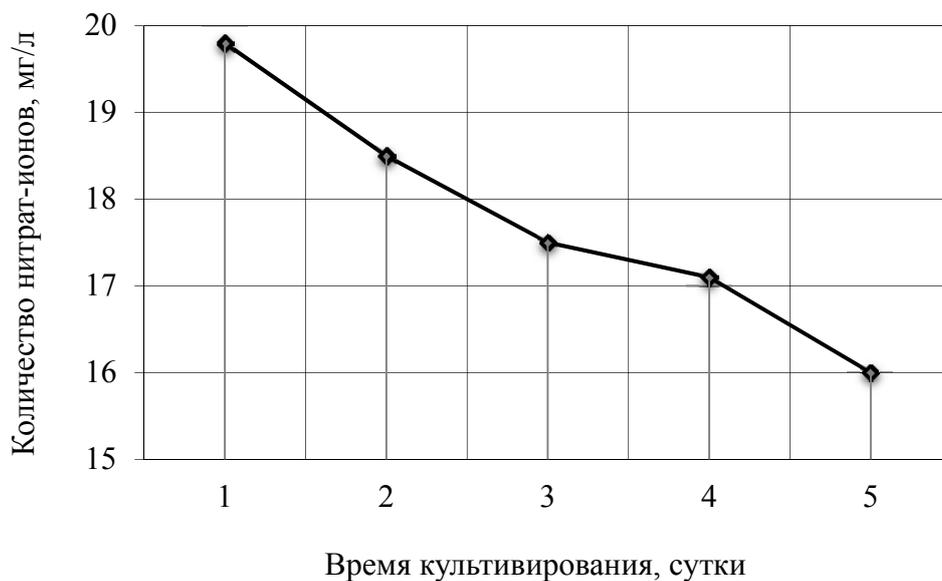


Рисунок 1 – Влияние дефицита азота на концентрацию клеток в суспензии во время культивирования

Результаты, представленные на рис. 1, показывают, что создание подобных условий во время культивирования *Chlorella vulgaris* приводит к замедлению размножения клеток, их концентрация уменьшается на 25 % в сравнении с исходным образцом. Размер клетки при этом увеличивается, что свидетельствует о накоплении внутриклеточных липидов в качестве основного запаса питательных веществ.

Одним из основных факторов, влияющих на накопление клетками большого количества внутриклеточных липидов, является поддержание оптимального температурного режима [3]. При поддержании оптимальной температуры во время культивирования

происходит прирост биомассы микроводоросли, что способствует получению максимального количества липидной фракции (рис. 2).

Анализ результатов, представленных на рис. 2, показывает, что наибольший прирост биомассы – 47 млн кл./мл – наблюдался на восьмые сутки культивирования при температурном режиме в $(35 \pm 1)^\circ\text{C}$. Также было установлено, что высокий температурный режим (свыше 40°C) оказывает негативное влияние на рост биомассы, так как при данной температуре клетка микроводоросли утрачивает свою способность к делению.

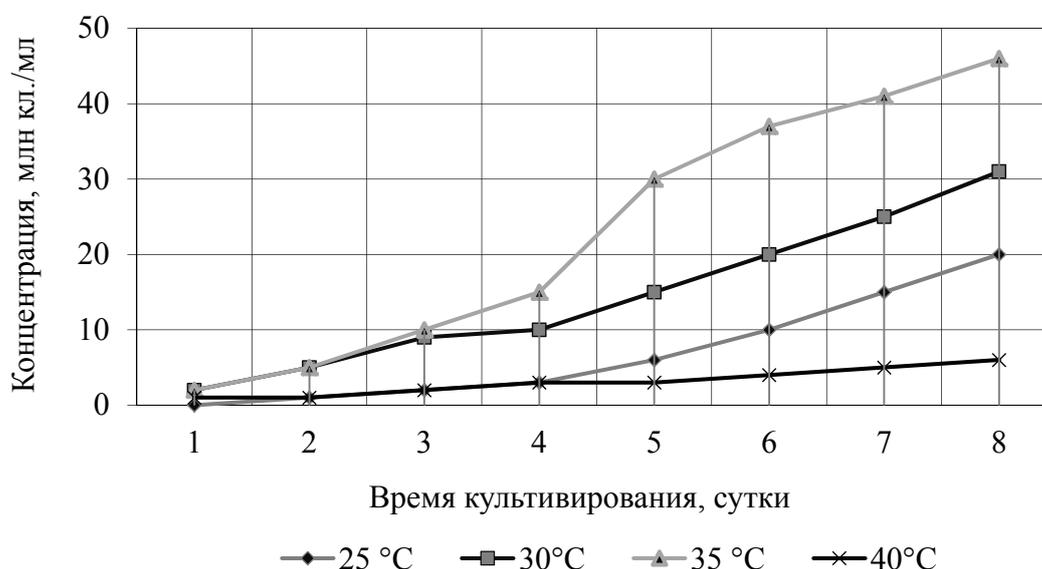


Рисунок 2 – Динамика накопления биомассы зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 при различной температуре

Большое значение в технологии получения липидов из биомассы зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 имеет процесс концентрирования [5].

Было установлено, что наиболее результативным является осаждение с применением центрифугирования, то есть под действием центробежных сил. Степень осаждения достигает $(97 \pm 1)\%$, влажность биомассы составила $(65 \pm 1)\%$. Клетки при этом сохраняют свою целостность (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние времени центрифугирования на концентрирование биомассы *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111

Параметры	Продолжительность центрифугирования, мин		
	2	4	6
Оптическая плотность до эксперимента, A_0	$1,655 \pm 0,1$		
Оптическая плотность после эксперимента, A	$0,142 \pm 0,1$	$0,111 \pm 0,1$	$0,049 \pm 0,1$
Степень осаждения, S (%)	$0,91 \pm 1$	$93,3 \pm 1$	$97,2 \pm 1$

Основным этапом в технологии получения липидной фракции из биомассы микроводоросли *Chlorella vulgaris* является процесс экстрагирования [4].

В качестве экстрагента необходимо использовать полярный растворитель – водно-спиртовую смесь с концентрацией этилового спирта 90 %. Наибольший выход липидов из биомассы микроводоросли достигается при гидромодуле 1:200. Температура экстракции

должна составлять $(40 \pm 1)^\circ\text{C}$, но не более $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$, так как превышение данного температурного режима оказывает отрицательное воздействие на клетки (рис. 3).

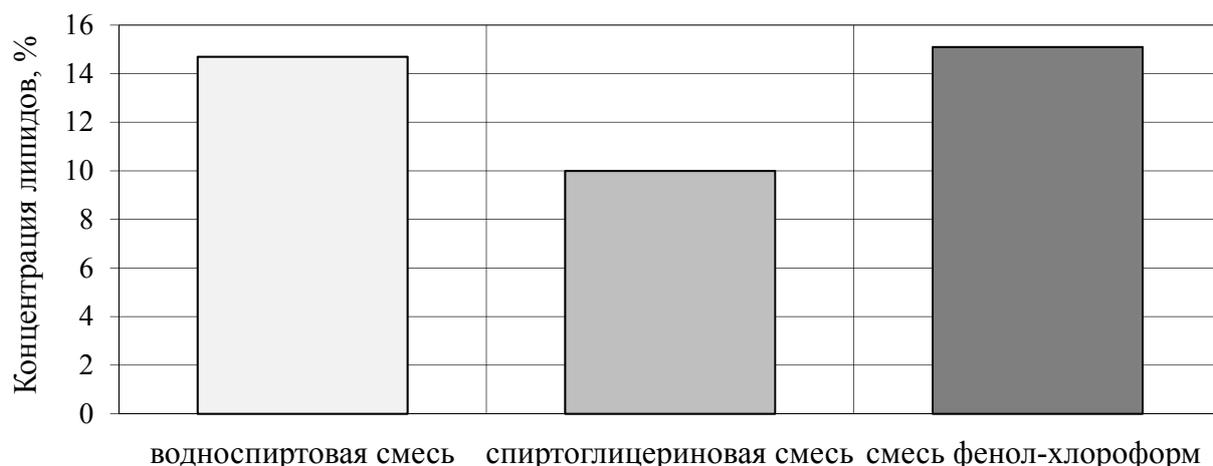


Рисунок 3 – Зависимость выхода липидов от природы экстрагента

Экспериментально установлено, что время проведения экстракции составляет $(150 \pm 0,2)$ мин. Экстрагирование в аппарате Сокслета оказалась продолжительным, поэтому на следующих этапах исследования предполагается сократить время и повысить тем самым эффективность процесса (рис. 4).

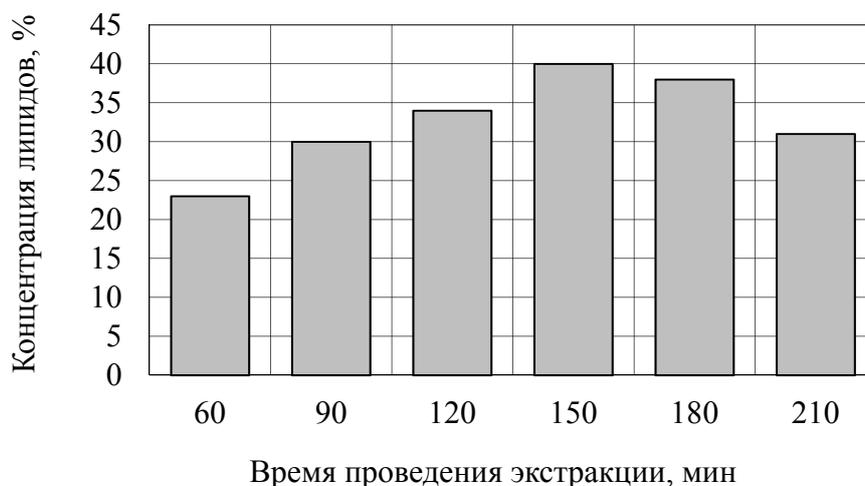


Рисунок 4 – Влияние продолжительности процесса экстрагирования на выход липидов из биомассы *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111

На заключительном этапе работы был исследован состав полученной липидной фракции. По данным проведенного хроматографического анализа можно сделать вывод, что жирнокислотный состав исследуемой липидной фракции микроводоросли *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 представлен в основном олеиновой, линолевой и линоленовой кислотами (табл. 2).

Поддержание процессов роста и развития жизненно важных органов, регулирование гормонального баланса, предотвращение повышения уровня холестерина – это все могут незаменимые жирные кислоты. Эти кислоты не синтезируются в организме человека самостоятельно, их запасы нужно постоянно пополнять извне.

Таблица 2 – Количественный состав жирных кислот

Название кислоты	Формула	Содержание, мас. %
Линолевая	18:2	54,5 ± 0,3
Стеариновая	18:0	9,5 ± 0,3
Олеиновая	18:1	19,3 ± 0,3
Пальмитиновая	16:0	1,1 ± 0,3
Линоленовая	18:3	17,2 ± 0,3

По результатам проведенного исследования можно утверждать, что *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 может служить источником для получения незаменимых жирных кислот, которые необходимы организму человека для полноценного функционирования, поэтому разрабатываемый научно-технический продукт, а именно выделенные липиды из зеленой микроводоросли, предлагается использовать в качестве биологической добавки.

Список литературы

1. Ауджанова, В. К. Морфологические и систематические характеристики хлореллы. Ее производство и применение / В. К. Ауджанова // Научный вестник. – 2014. – № 1 (1). – С. 113–126.
2. Мещерякова, Ю. В. Разработка технологического процесса получения биодобавок из липидных компонентов микроводоросли хлорелла для улучшения свойств дизельного топлива : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / Мещерякова Юлия Владимировна. – Тамбов, 2016. – 157 с.
3. О хлорелле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://хлорелла.рф>.
4. Пат. 2460771 Российская Федерация, МПК С12N1/12, А23К1/00, А61К8/00. Способ извлечения биологически активных веществ из биомассы одноклеточной водоросли рода *chlorella* / Березин С. С., Бычков А. Л., Ломовский О. И. ; заявитель и патентообладатель Березин Сергей Семенович. – № 2011128468/10 ; заявл. 08.07.2011 ; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25. – 8 с.
5. Потенциал применения микроводорослей в качестве сырья для биопрепаратов / К. Н. Сорокина [и др.] // Катализ в промышленности. – 2012. – № 2. – С. 63–72.
6. Технология получения липидов из микроводорослей [Электронный ресурс] / Д. С. Дворецкий [и др.] – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 101 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2015/dvorez.pdf>.
7. Упитис, В. В. Макро- и микроэлементы в оптимизации минерального питания микроводорослей / В. В. Упитис. – Рига : Зинатне, 1983. – 240 с.
8. Швец, В. И. Фосфолипиды в биотехнологиях / В. И. Швец // Вестник МИТХТ. – 2009. – Т. 4, № 4. – С. 4–25.

УДК 665.523.5

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛУЧЕНИЯ КЕДРОВОГО МАСЛА ИЗ ЯДРА КЕДРОВОГО ОРЕХА

О. С. Чаплыгина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящей работе исследованы два способа получения кедрового масла из ядра кедрового ореха – холодный и термический отжим. Предварительно в каждом из способов отжима ядро кедрового ореха подвергали измельчению на электрической мельнице для получения частиц размером 2 мм. При холодном отжиме ядро кедрового ореха помещали под гидравлический пресс UP-20 (г. Нижний Новгород, Россия) и путем постепенного увеличения нагрузки отжимали масло. Термический отжим представляет собой промывание горячей водой разогретых ядер кедрового ореха, а затем горячее прессование [2, 4].

Важнейшими технологическими параметрами получения кедрового масла методом прессования являются температура, давление и продолжительность [3]. В этой связи данные технологические параметры были оптимизированы для холодного и горячего прессования.

На первом этапе подбирали температуру отжима, варьируя данный показатель в диапазоне от 10 до 35 °С с шагом 5 °С для холодного прессования и от 60 до 90 °С с шагом 5 °С для горячего прессования. При этом остальные технологические параметры поддерживались постоянными: давление 100 кг/см², продолжительность 30 мин [4]. Для полученного кедрового масла оценивали выход липидов и такие показатели, как массовая доля влаги, содержание витамина Е, содержание фосфора.

Результаты определения выхода липидов в зависимости от температуры отжима представлены на рис. 1.

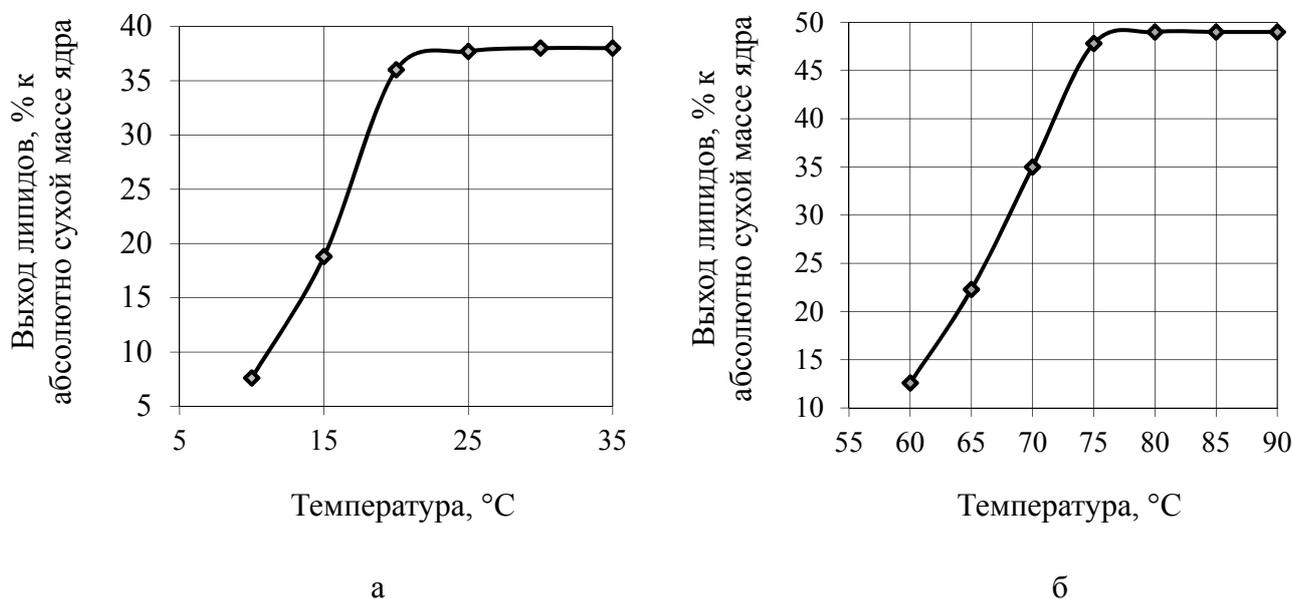


Рисунок 1 – Зависимость выхода липидов от температуры отжима ядра кедрового ореха: а – холодное прессование, б – термическое прессование

Анализ рис. 1 позволяет сформулировать вывод о том, что в случае холодного отжима максимальный выход липидов достигается при температуре 20 °С, в случае термического отжима – при температуре 75 °С.

Далее подбирали продолжительность процесса отжима кедрового масла при постоянных значениях температуры [1] (20 °С для холодного прессования и 75 °С для

горячего прессования) и давления (100 кг/см^2), варьируя ее в диапазоне от 5 до 40 мин с шагом 5 мин. Результаты проведенных экспериментов представлены на рис. 2.

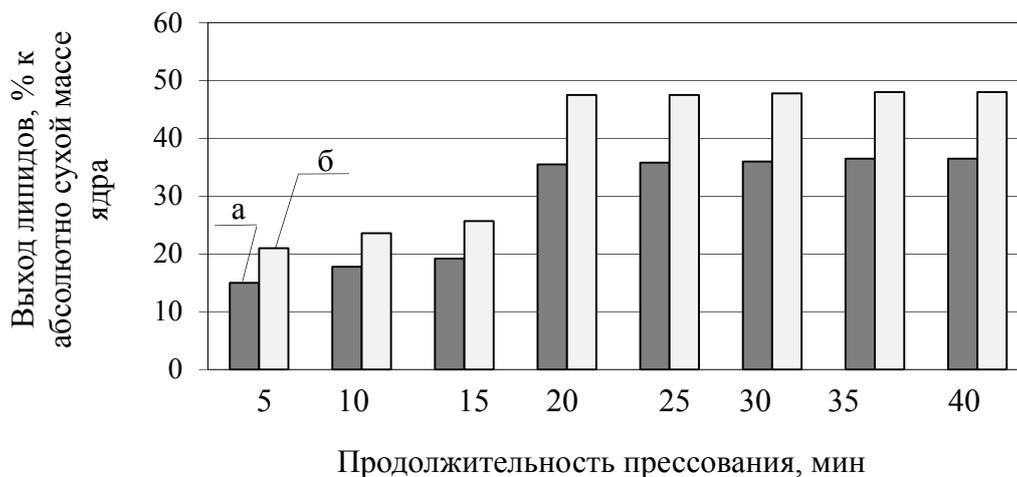


Рисунок 2 – Зависимость выхода липидов от продолжительности прессования ядра кедрового ореха: а – холодное прессование, б – термическое прессование

Из рис. 2 следует, что превышение продолжительности как холодного, так и термического прессования свыше 20 мин нецелесообразно, поскольку значение выхода липидной фракции достигает максимума при этой продолжительности (35,5 % для холодного прессования и 47,5 % для термического прессования) и далее увеличивается незначительно.

Следующим этапом исследований стал подбор оптимального давления процесса холодного отжима кедрового масла из ядра кедрового ореха [5]. Давление варьировали в диапазоне от 10 до 200 кг/см^2 с шагом 20 кг/см^2 , при этом продолжительность прессования составила 20 мин, температура холодного прессования $20 \text{ }^\circ\text{C}$, температура горячего прессования $75 \text{ }^\circ\text{C}$. Полученные результаты представлены на рис. 3, 4.

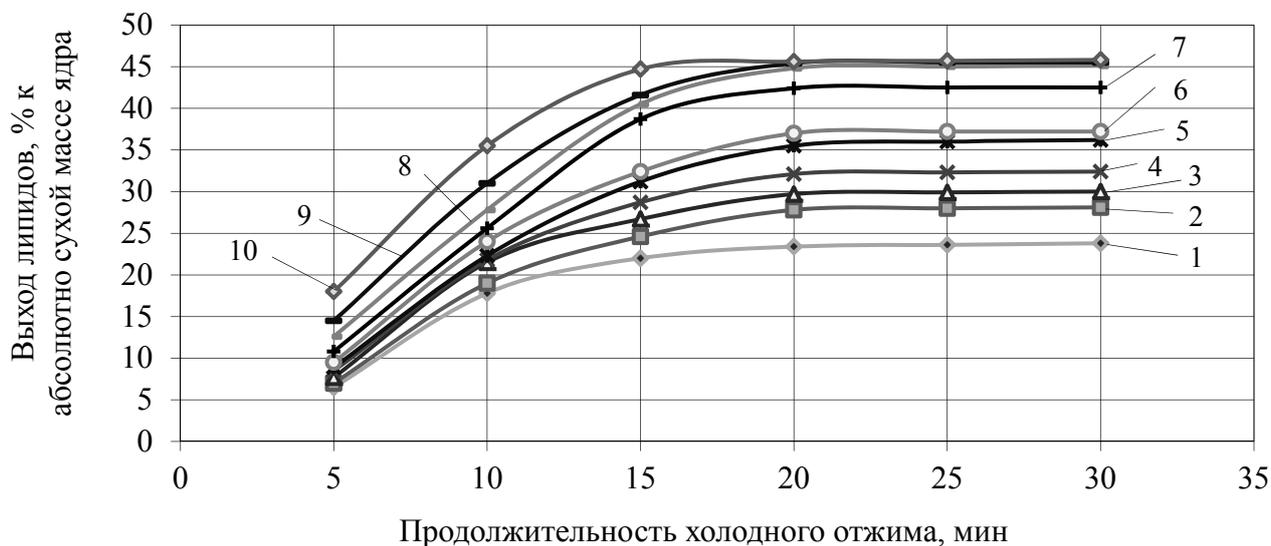


Рисунок 3 – Динамика выхода кедрового масла при холодном отжиме с течением времени в зависимости от давления: 1 – 20 кг/см^2 , 2 – 40 кг/см^2 , 3 – 60 кг/см^2 , 4 – 80 кг/см^2 , 5 – 100 кг/см^2 , 6 – 120 кг/см^2 , 7 – 140 кг/см^2 , 8 – 160 кг/см^2 , 9 – 180 кг/см^2 , 10 – 200 кг/см^2

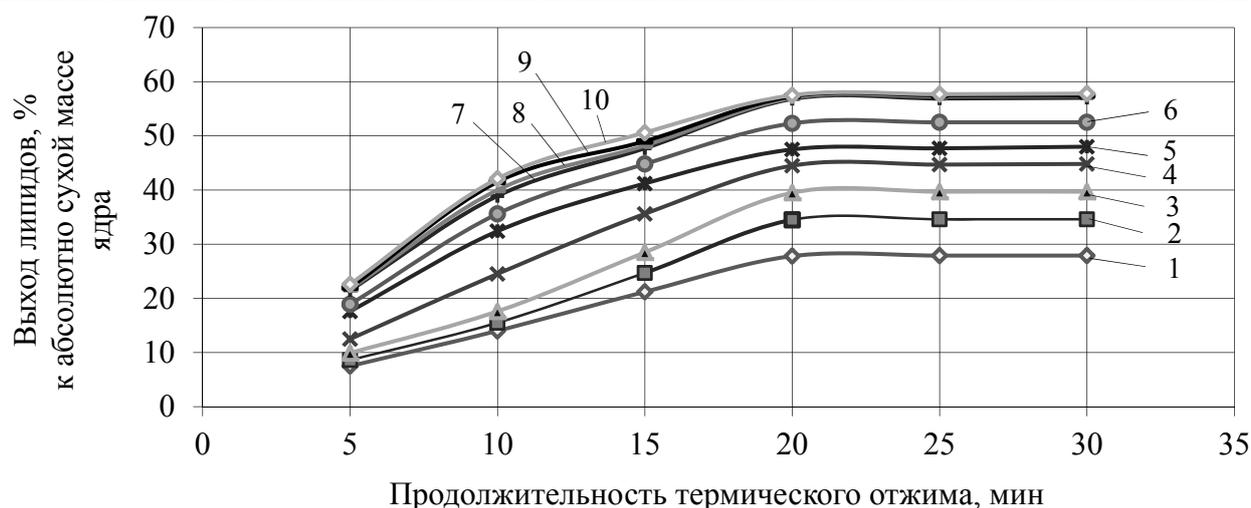


Рисунок 4 – Динамика выхода кедрового масла при термическом отжиме с течением времени в зависимости от давления: 1 – 20 кг/см², 2 – 40 кг/см², 3 – 60 кг/см², 4 – 80 кг/см², 5 – 100 кг/см², 6 – 120 кг/см², 7 – 140 кг/см², 8 – 160 кг/см², 9 – 180 кг/см², 10 – 200 кг/см²

Данные, представленные на рис. 3, показывают, что для холодного прессования оптимальным давлением является величина 160 кг/см², так как дальнейшее повышение давления не сопровождается существенным изменением выхода липидов, массовой доли влаги, содержания витамина Е и содержания фосфора полученного кедрового масла.

Из рис. 4 видно, что в случае термического прессования целесообразно использование давления 140 кг/см², поскольку при дальнейшем повышении данного параметра не наблюдается динамики выхода липидов, массовой доли влаги, содержания витамина Е и содержания фосфора полученного кедрового масла.

Таким образом, подобраны оптимальные технологические режимы получения кедрового масла из ядра кедрового ореха методом холодного (температура 20 °С, давление 160 кг/см², продолжительность 20 мин) и термического (температура 75 °С, давление 140 кг/см², продолжительность 20 мин) отжима.

Работа выполнена в рамках Соглашения № 14.577.21.0255 от 06.09.2017 (уникальный идентификатор RFMEFI57717X0255).

Список литературы

1. Аванесян, Е. И. Перспективная технология переработки растительного сырья на примере ядра кедрового ореха / Е. И. Аванесян, К. Н. Нициевская, О. К. Мотовилов // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – С. 74–77.
2. Вайнерман, Е. С. Использование продуктов переработки семян сосны сибирской кедровой в качестве пищевых ингредиентов / Е. С. Вайнерман, А. Ю. Золотин, О. В. Кудряшова // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2015. – № 1. – С. 100–105.
3. Колесникова, Т. Г. Исследование химического состава белково-липидного продукта из кедровых орехов / Т. Г. Колесникова, М. А. Субботина, Н. С. Шубенкина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 2 (29). – С. 22–26.
4. Константинова, О. В. Химический состав ядра кедрового ореха и продуктов его переработки / О. В. Константинова, А. Б. Рафальсон, С. Н. Криштофович // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. – 2011. – № 1. – С. 16–17.
5. Разработка оборудования для качественной переработки кедрового ореха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.econf.rae.ru/article/5309>.

УДК 582.263:664

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ПОРОШКА ЛАМИНАРИИ

И. В. Чинякина, М. А. Субботина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В соответствии с теорией здорового питания пищевые продукты, потребляемые человеком, должны содержать функциональные ингредиенты, помогающие организму противостоять болезням современной цивилизации или облегчить их течение, замедлять процессы старения, снижать влияние неблагоприятной экологической обстановки, укреплять иммунную систему человека и поддерживать здоровье [1].

Майонезная продукция пользуется высоким спросом всех слоев и занимает особое место в структуре питания населения. Майонез применяется как в домашней кулинарии, так и в сетях общественного питания в натуральном и термически обработанном виде.

Повышение спроса населения на майонезную продукцию способствует расширению ассортимента готовой продукции по жирности (от 15 до 67 %), по разнообразию рецептур и внешнему оформлению тары и упаковки. В настоящее время ассортимент майонезной продукции на рынке достаточно велик. Несмотря на это, актуальным остается расширение ассортимента майонезной продукции, соответствующей требованиям к продуктам здорового питания.

Майонез является сложной многокомпонентной системой, представляющей собой мелкодисперсную эмульсию типа «масло в воде». Это дает возможность создавать майонезы, включающие как водорастворимые, так и жирорастворимые компоненты, обладающие лечебно-профилактическими и защитными свойствами.

Немаловажным при создании новых видов майонезной продукции является использование природного нетрадиционного растительного сырья комплексного назначения [2]. Под комплексным назначением понимается сочетание технологических свойств, основными из которых при производстве майонезной продукции являются эмульгирование, регулирование консистенции и обеспечение ее стабильности при хранении, с физиологически активными свойствами заданной функциональной направленности [2, 3].

Как известно, большинство россиян живет в йододефицитных регионах [4]. Фактическое среднее потребление йода жителем России на сегодняшний день – 40–80 мкг, в то время как норма ежедневного потребления йода ребенком составляет 90–120 мкг. Для сравнения, среднестатистический японец потребляет в сутки около 800–900 мкг йода, американец – 500–600 мкг [5]. Поэтому одной из задач разработки рецептур и организации производства новых видов майонезной продукции, в том числе постных майонезов и майонезных соусов, является создание такого вида продукции, в котором содержание йода было бы достаточным для профилактики йододефицита.

В высоких концентрациях йод содержится в морских водорослях – ламинарии. Так, в 100 г сухой ламинарии содержание йода колеблется от 800 до 3500 мкг. Кроме того, ламинария содержит еще и биологически активные вещества, важные для обменных процессов, макро- и микроэлементы (молибден, медь, кобальт), а также витамины, помогающие усвоить йод.

Ламинария содержит в своем составе белки, жиры и значительное количество углеводов. Углеводы представлены такими полисахаридами, как маннит, ламинарин, альгиновая кислота, которая является стабилизатором эмульсий.

Ламинария обладает ценными технологическими свойствами: способность к набуханию (способность поглощать большое количество воды и увеличиваться при этом в объеме); способность при растворении в воде образовывать вязкие, клейкие растворы; содержит специфические для морской растительности полимеры (альгиновые кислоты, маннит и т. д.). В связи с этим морские водоросли, в частности ламинария, в пищевом рационе должны рассматриваться не как источник для покрытия энергетических затрат организма, а как ингредиент функционального назначения [6].

Ламинария обладает уникальным химическим составом и широким спектром биологически активных веществ, однако в пищевой промышленности практически не используется.

Целью работы явилось исследование состава и свойств ламинарии как биологически активной добавки комплексного назначения для повышения качества и расширения ассортимента майонезных соусов.

В качестве объекта исследования использовали порошок ламинарии (*Laminariae thalli*) фирмы «ФармаЦвет».

В ходе исследований были определены: химический состав порошка ламинарии, содержание биологически активных веществ, а также технологические свойства. Результаты исследований приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1 – Химический состав порошка ламинарии

Показатели	Массовая доля, % на абс. сухое вещество
Белок	13,20 ± 0,8
Жир	4,80 ± 0,5
Углеводы, в том числе клетчатка	45,57 ± 1,2
	19,60 ± 23
Органические кислоты	6,23 ± 0,6
Зола	30,20 ± 1,3
Итого	100

Массовая доля влаги исследуемого образца порошка ламинарии составила (8,3 ± 0,2) %.

Исследуемый образец ламинарии содержит все необходимые для жизнедеятельности организма макронутриенты: белки, жир, большое количество углеводов и минеральных веществ. Из углеводов в порошке ламинарии отмечено высокое содержание клетчатки. Содержание альгиновой кислоты составило (4,4 ± 0,2) %.

Установлено, что порошок ламинарии содержит большое количество минеральных веществ, таких как калий (970 мг в 100 г сухого продукта), кальций (200 мг), натрий (520 мг), магний (170 мг), фосфор (55 мг), железо (16 мг), марганец (120 мкг). Согласно результатам исследований, содержание йода в порошке составляет 2500 мкг в 100 г.

Результаты определения содержания биологически активных веществ исследуемого образца порошка ламинарии представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Содержание биологически активных веществ в порошке ламинарии

Наименование БАВ	Содержание, мг/100 г
Аскорбиновая кислота	84 ± 0,4
Витамин В ₁ (тиамин)	0,2 ± 0,08
Витамин В ₂ (рибофлавин)	0,3 ± 0,5
Витамин В ₉ (фолацин)	0,18 ± 0,3
Витамин РР (ниацин)	1,5 ± 0,2
В-каротин	0,33 ± 0,5
Хлорофилл «а»	19,98 ± 0,5
Хлорофилл «b»	2,48 ± 0,08
Сумма каротиноидов	2,63 ± 0,04

Согласно результатам исследований порошок ламинарии характеризуется низким содержанием витаминов группы В, но высоким содержанием аскорбиновой кислоты. Содержание витамина С в исследуемом образце порошка ламинарии составило (84 ± 0,4) мг в 100 г продукта.

Установлено, что хлорофиллы, содержащиеся в порошке ламинарии, представлены разными группами «а» и «б», причем содержание хлорофиллов «а» в девять раз больше, чем хлорофиллов «б».

При использовании порошка ламинарии в производстве майонезного соуса необходимо исследовать технологические свойства, а именно набухание и водосвязывающую способность ламинарии.

Результаты представлены в табл. 3

Таблица 3 – Значения водоудерживающей способности порошка ламинарии

Температура, °С	ВУС, г/г
20	8,35 ± 0,8
40	10,47 ± 0,5
60	9,55 ± 0,7
80	8,24 ± 0,6

При повышении температуры от 20 до 40 °С водоудерживающая способность порошка ламинарии увеличивается до 25,4 %. При дальнейшем повышении температуры от 40 до 80 °С водоудерживающая способность порошка ламинарии несколько снизилась, что, возможно, связано с растворением части водорастворимых углеводов, на что указывает изменение вязкости надосадочной жидкости.

Исходя из результатов исследований состава и свойств, можно заключить, что порошок ламинарии является пищевой добавкой многофункционального назначения, содержит в своем составе большое количество углеводов, в частности пищевых волокон и альгиновой кислоты, которая является структурообразователем в рецептуре майонезного соуса. Кроме того, порошок ламинарии содержит биологически активные вещества, витамин С, хлорофиллы и каротиноиды и является мощным источником йода.

Таким образом, порошок ламинарии обладает необходимыми для производства майонезной продукции пищевой и биологической ценностью и технологическими свойствами, поэтому может использоваться в рецептурах майонезов и майонезных соусов как пищевая добавка комплексного назначения.

Список литературы

1. Табакаева, О. В. Перспективные направления создания функциональной майонезной продукции на современном этапе / О. В. Табакаева, Е. В. Макарова, Е. С. Смертина // Пищевая промышленность. – 2011. – № 11. – С. 20–21.
2. Табакаева, О. В. Пути повышения биологической ценности майонезных соусов / О. В. Табакаева // Масложировая промышленность. – 2009. – № 5. – С. 18–19.
3. Бакланов, К. В. Совершенствование технологии майонеза / К. В. Бакланов // Масложировая промышленность. – 2008. – № 4. – С. 34–36.
4. 30 регионов в России, где отмечается дефицит йода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://petromak.livejournal.com/113109.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 24.01.2018).
5. Дефицит йода в России: Все о йододефиците в организме человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://razvitielife.ru/bolezni-u-detej/raznoe/17180-defitsit-joda-v-rossii-vse-o-jododefitsite-v-organizme-cheloveka>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 24.01.2018).
6. Тырсин, Ю. А. Перспективные добавки натурального происхождения в технологии майонезов с функциональными свойствами / Ю. А. Тырсин, И. Л. Казанцева // Масложировая промышленность. – 2014. – № 1. – С. 38–41.

УДК 665.355.97

ПРЕИМУЩЕСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МАСЛА КАКАО

А. О. Шахова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Главным компонентом шоколада служит масло какао. Это самый требовательный и самый дорогой компонент в шоколадных продуктах. Исходя из сорта бобов, свойства и состав масла какао значительно различаются между собой.

Вкусовые и ароматические характеристики какао-бобов зависят от места их произрастания, почвы и климатических условий [1].

Международный рынок какао-бобов, вырабатывает около 3 млн тонн в год, основным производителем масла какао является Африка. Суммарно в этом регионе изготавливают более 70 % мирового количества какао, а два значительных изготовителя – Кот д'Ивуар и Гана – обеспечивают более половины мировой продукции.

Самым значительным и важным элементом какао-бобов считается масло (масла какао), содержание которого в ядре составляет 52–56 % [2].

Триглицериды масла какао в своем составе содержат высокомолекулярные насыщенные жирные кислоты. Немного более 2 % содержится линоленовой кислоты.

Преобладающими триацилглицеринами масла какао считаются двухкислотные симметричные динасыщенные (1,3-дистеаро-2-олеин и 1,3-дипальмито-2-олеин) триацилглицерины, в сумме их содержится более 60 % от всего глицеридного состава масла какао.

Состав триглицеридов порядком варьируется в связи с изменением жирно-кислотного и глицеридного состава, обусловленным местом произрастания какао бобов.

Какао-маслу присущи полиморфные свойства. Установлено шесть полиморфных форм масла какао. Самой устойчивой является β -форма (температура плавления 30,0–33,8 °С).

Переход к стабильному полиморфному состоянию является выдерживание масла какао при постоянной температуре, то есть темперирование.

Изменение свойств и состава масла какао зависит от сорта бобов. Вот почему сейчас ведется создание заменителей какао масла.

Причинами применения заменителей масла какао:

- большая цена масла какао;
- соблюдение особых условий для получения кристаллической структуры шоколада;
- неустойчивость к «поседению» при хранении.

С этими проблемами помогают справиться заменители масла какао. Они разделяются на две основные группы – жиры, не требующие темперирования, и жиры, требующие темперирования [2]. Они различаются по физическим и потребительским характеристикам (твёрдости, стойкости при хранении и др.) и по своему химическому составу (жирно-кислотному и триглицеридному).

К первой группе принадлежат эквиваленты масла какао, улучшители масла какао SOS типа и заменители POP типа.

Эквиваленты масла какао – это жиры, глицеридный состав которых характеризуется точно такими же физико-химическими характеристиками, как и у масла какао. Хорошо смешивается с маслом какао в любых соотношениях, и используется для неполной его замены (около 50%) в шоколадной глазури и корпусах конфет [3].

Эквиваленты масла какао производят из фракционированного пальмового масла, мангового масла и масла иллипе, ши (карите).

Улучшители масла какао улучшают его твердость и стойкость к высоким температурам. Тем самым защищает шоколад от образования жирового налета.

Достоинства эквивалентов и улучшителей масла какао следующие:

- понижают себестоимость конечного продукта;
- обеспечивают устойчивые показатели в сравнении с маслом какао;
- повышают срок хранения готового продукта;
- обладают глицеридным составом схожим с маслом какао;
- увеличивают устойчивость готового продукта к жировому поседению.

Вторая группа представлена заменителями масла какао нелауринового и лауринового типа.

Заменители масла какао нелауринового типа состоят из фракций гидрогенизированных и фракционированных растительных масел: соевого, рапсового, хлопковое, арахисовое, кукурузное и пальмовое. Эти растительные масла гидрогенизируют, что увеличивает содержание в них твердой фазы [4].

Длина углеводородного радикала и молекулярная масса этих соединений схожа с маслом какао, и поэтому эти масла применяют вместе с маслом какао в количестве 20–25 %. Таким образом, заменители повышают вкусовые характеристики жира и готовой продукции.

Возможность применять какао порошок и какао тертое в изготовлении шоколадных изделий связано со способностью заменителей нелауринового типа смешиваться с маслом какао, тем самым придавая готовым продуктам интенсивный шоколадный вкус.

Из чего следуют следующие достоинства заменителей масла какао нелауринового типа:

- уменьшают себестоимость готовой продукции;
- не нуждаются в темперировании;
- исключают явление мыльного привкуса;
- повышают стойкость к окислению; повышают сроки годности готового продукта.

В случаи их применения недостатком будет являться то, что они имеют в своем составе трансизомеры (до 10 %) отрицательно влияющие на здоровье человека.

Заменители лауринового типа в своем составе имеют лауриновую кислоту (не менее 40%), поэтому в продуктах, содержащих фермент липазу, их не используют. Так как липаза гидролизует триглицериды, придавая продуктам мыльный привкус [5].

Таким образом, достоинством заменителей масла какао лауринового типа является:

- снижение себестоимости продукта;
- неизменность качества;
- повышенная стойкость к окислению.

Такие заменители не нуждаются в темперировании [6].

Заменители масла какао лауринового и нелауринового типа используются для изготовления глазурей, кондитерских плиток и кремов для тортов, печенье на основе растительных сливок.

Улучшители масла какао SOS типа и заменители POP типа изготавливают из натуральных растительных масел и их фракций, а также из гидрогенизированных и переэтерифицированных жиров.

Но так как введено ограничения по количеству транс-изомеров перспективно использовать переэтерифицированные жиры и фракционированные масла для замены части гидрогенизированных жиров [7].

Одним из способов получения заменителей масла какао является способ смешивания растительных масел, представляющих собой масла, полученные с помощью фракционирования пальмоядрового масла, иллипе и ши, а также путем реакции переэтерификации с катализатором.

Переэтерификация представляет собой обмен ацильными группами внутри молекул триглицеридов или между молекулами [8].

Результатом переэтерификации является изменение глицеридной структуры жиров (без изменения общего жирнокислотного состава), физических свойств (твердость, температура плавления), фазового состава. В качестве продукта реакции образуется смесь

триглицеридов, в которой мольная доля каждого компонента соответствует принципу статистического распределения [8].

В зависимости от требований, предъявляемых к готовому продукту, применяют один из двух вариантов переэтерификации: ненаправленную (статистическую) или направленную переэтерификацию.

Перспективные направления применения статической переэтерификации жиров следующие:

Создание пищевых жиров (жировых продуктов) со сбалансированным по физиологическим данным соотношением между диненасыщенными, мононенасыщенными и насыщенными кислотами;

Снижение содержания или полное исключение из жировых композиций частично гидрированных изомеризованных жиров.

С помощью переэтерификации получают пластичные смеси триглицеридов разной консистенции. Структурообразующими компонентами этих смесей являются смешанные триглицериды насыщенных и неизомеризованных ненасыщенных жирных кислот.

Вырабатывать переэтерифицированные жиры можно на основе доступного сырья, содержащего главным образом глицериды кислот C_{16} – C_{18} . Сырьем может служить: подсолнечное, соевое, хлопковое, кокосовое, пальмовое и другие масла; пальмой стеарин и хлопковый пальмитин; жиры животные пищевые; саломас марки 5 и 6 [9].

Список литературы

1. Заниздра В. В. Какао-масло и его заменители [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://baker-group.net/confectionery-formulations-technology-raw-materials-and-ingredients/production-of-chocolate-and-cocoa/4132-cocoa-butter-and-its-substitutes.html>.
2. Савенкова, Т. В. Роль ингредиентов в формировании функциональных и технологических свойств кондитерских изделий / Т. В. Савенкова, И. М. Святославова // Кондитерское производство. – 2014. – № 2. – С. 6–9.
3. Изучение кристаллизации жиров-эквивалентов масла какао для оценки технологичности шоколадной глазури / Э. В. Мазукабзова [и др.] // Кондитерское производство. – 2016. – № 6. – С. 6–9.
4. Зайцева, Л. В. Жиры и масла: современные подходы к модернизации традиционных технологий / Л. В. Зайцева, А. П. Нечаев ; рец. С. Е. Траубенберг. – М. : ДеЛи плюс, 2013. – 151 с.
5. Липаза как один из факторов конкурентоспособности кондитерских изделий / Л. Е. Скокан [и др.] // Кондитерское производство. – 2015. – № 4. – С. 19–21.
6. Линовская, Н. В. Исследование заменителей масла какао лауринового типа при производстве кондитерских полуфабрикатов и хранении готовых изделий / Н. В. Линовская, Л. И. Рысева // Кондитерское производство. – 2015. – № 3. – С. 10–12.
7. Терещук, Л. В. Теоретические и практические аспекты создания молочно-жировых продуктов / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет). – Кемерово, 2015. – 198 с.
8. Рабинович, Л. М. Гидрогенизация и переэтерификация жиров / Л. М. Рабинович. – СПб. : Профессия, 2013. – 239 с.
9. Новые разработки в технологии переэтерификации хлопкового масла и его продуктов / Н. К. Мажидова [и др.] // Масложировая промышленность. – 2015. – № 4. – С. 30–32.

УДК 57.043

ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ НА ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ

Т. В. Шевченко, Ю. В. Устинова

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

Введение. В современных технологических процессах промышленного производства вода широко используется в различном качестве: растворитель, реагент, катализатор, транспортное средство и др. В пищевой промышленности она необходима для организации и проведения микробиологических процессов, т. к. является колыбелью жизни и средой обитания биологических объектов. Вода, несмотря на относительно простое химическое строение, имея небольшой линейный размер (0,276 нм), является функционально сложным веществом с аномальными физико-химическими свойствами: обладает высоким дипольным моментом (1,84 Дб), повышенной диэлектрической проницаемостью (81), высоким поверхностным натяжением ($73 \cdot 10^{-3}$ Дж/м²) и др. Кроме того, вода – сильный универсальный растворитель. Она имеет сложное фазовое строение: при стандартных условиях в жидкой воде создаются кластеры – коллективные образования, в состав которых входят 13–15 молекул. Устойчивость кластеров объясняется наличием сетки водородных связей с различной энергией (5–10 ккал/моль), их присутствие позволяет дополнительно использовать воду в качестве информационной матрицы.

На основании литературно-патентных исследований установлено, что в настоящее время ведутся постоянные поиски приемов активации воды с целью изменения ее технологических и биологических свойств. Известно, что основным механизмом активирования воды является частичное или полное разрушение ее кластеров. Описаны приемы активирования воды за счет энергетических воздействий при использовании омагничивания, дегазации, термообработки, электролиза, ультразвука, интенсивного перемешивания и др. [1, 2].

Цель работы: повысить биологическую активность воды при физико-химическом воздействии микроволн с частотой 2,45 ГГц в нетепловом режиме и разработать эффективные способы активации хлебопекарных дрожжей.

Объекты исследований

1. Вода дистиллированная (ГОСТ Р 51232-98) – основной целевой объект исследований.

2. Сахар-песок белый (технические условия ГОСТ 33222-2015) – вспомогательный объект исследований, раствор с концентрацией 10 %.

3. Дрожжи хлебопекарные прессованные (ГОСТ Р 54731-2011) – биологический объект *Saccharomyces cerevisiae* для оценки степени активации воды при сбраживании сахарных сиропов, представляют собой технически чистую культуру дрожжевых грибов-сахаромицетов. Это влажные спрессованные свежие дрожжи, содержащие 75 % влаги и 25 % сухих веществ [3].

4. Дрожжи хлебопекарные сушеные (ГОСТ Р 54845-2011) – биологический объект *Saccharomyces cerevisiae* для оценки волновой активности воды, представляют собой гранулы влажностью 7–8 %. В группу дрожжей объединяются грибы, которые существуют преимущественно в виде отдельных клеток. Клетки разных видов дрожжей морфологически довольно разнообразны: круглые, яйцевидные, лимоновидные, овальные. Их длина составляет 2–20 мкм, а ширина 1,5–10,0 мкм [4].

Приборы и установки

1. Лабораторная газосборная установка.

2. Микроволновая печь с частотой 2,45 ГГц мощностью 700 Вт.

Методика проведения эксперимента, состоящего из двух опытов

Опыт 1. Прямой контакт дрожжей с активированной водой

Приготовлены два образца водных растворов сахара с концентрацией 10 % мас. Для первого образца дистиллированная вода в течение 5 с предварительно перед растворением сахара обработана микроволнами с частотой 2,45 ГГц и мощностью 700 Вт. Для второго образца использована дистиллированная вода без микроволновой обработки. В каждую колбу с образцами сахарного раствора добавлены равные навески прессованных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Поглощение излучения СВЧ-диапазона водой обусловлено ориентационной поляризацией молекул. В качестве противодействующих эффектов выступают межмолекулярное взаимодействие и тепловое движение молекул. Диэлектрические потери определяются сдвигом фазы поляризации. Низкоинтенсивное излучение может вызывать изменение физических и химических свойств воды, сохраняющееся во времени. Электромагнитное поле изменяет решетку молекул воды, ориентируя диполи, увеличивает протонную плотность в местах повреждения дипольных цепочек, а также заставляет диполи осциллировать [13].

Колбы подсоединялись к газосборным установкам, с помощью которых определялись объемы выделенного углекислого газа. Количество диоксида углерода определяет скорость спиртового брожения и активность используемых дрожжей.

Экспериментально установлено, что активность дрожжей в сахарном сиропе на активированной воде, определяемая по объему выделенного газа, в два раза выше активности дрожжей в растворе на воде без микроволновой обработки. Это доказывает увеличение биологической активности используемых хлебопекарных дрожжей за счет энергии активированной воды.

Наблюдаемый эффект интенсификации процесса брожения можно объяснить активацией дрожжей за счет изменения состава (разрушение кластеров) и повышения активности внешней и внутриклеточной воды дрожжевых клеток за счет энергии микроволн в нетепловом режиме с частотой 2,45 ГГц, резонансной по отношению к молекулам воды. Вода при этой частоте интенсивно поглощает волновую энергию [5–6]. При поглощении водой энергии волн она преобразуется во вращательную, поступательную и вибрационную энергию молекул, которая передается биологическому объекту. Этот факт имеет большое биологическое значение. Причины нетеплового микроволнового воздействия на биологические объекты до конца не изучены. Предполагается, что при этом происходят изменения в свойствах клеточных мембран с ускорением процесса метаболизма [7].

Опыт 2. Непрямой контакт дрожжей с активированной водой

В эксперименте использованы сухие хлебопекарные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, навеска которых в полиэтиленовом запаянном герметичном пакете помещалась на поверхность активированной воды, предварительно обработанной микроволнами в течение 5 с (опыт 1), и выдерживалась в таком состоянии в течение нескольких минут. После этой стадии дрожжи вынимались из пакета и погружались в раствор сахара на дистиллированной неактивированной воде. Далее процесс брожения проводился на газосборной установке с контролем объема выделенного углекислого газа. В качестве сравнительного эксперимента проведен аналогичный опыт с использованием необработанных сухих дрожжей. Экспериментально установлено, что непрямой контакт дрожжей с поверхностью активированной воды повышает их биологическую активность, степень повышения которой зависит от времени активирования воды и времени непрямого контакта дрожжей с ее поверхностью. Найденный способ активирования дрожжей при непрямом контакте с активированной водой можно, согласно современным научным взглядам, объяснить выделением энергии микроволн, ранее аккумулированной во время предварительной подготовки. С помощью описанного метода оценки активности воды [8] установлено, что вода сохраняет свою волновую активность в течение суток. Описанный практический прием

активации хлебопекарных дрожжей позволяет его эффективно использовать в пищевой промышленности и конкурировать с различными известными способам активации дрожжей.

В настоящее время в нашей стране разработано множество способов активации хлебопекарных дрожжей [9–12]:

1. Известен способ активации прессованных хлебопекарных дрожжей, который предусматривает приготовление мучной суспензии, внесение в нее дрожжей и ультразвуковую обработку мучной суспензии со средней объемной плотностью энергии 150–1200 Дж/см³ при постоянном перемешивании.

2. Существует способ, по которому дрожжевые клетки активируют в питательной среде, содержащей водный раствор ячменного, ячменно-кукурузного или кукурузного гидролизата, предварительно полученного из дробленого зерна. Полученная смесь с дрожжами обрабатывается электричеством в течение 1–2 мин и выдерживается 10–15 мин.

3. Известен способ активации дрожжей микроволнами, предусматривающий повышение уровня их бродильной энергии и интенсификацию процесса брожения. Для достижения активации используют ультравысокочастотное электромагнитное поле с волной 18 см и частотой 1667 МГц, вызывающее быструю и эффективную активацию дрожжевой культуры.

4. Разработан способ активации прессованных хлебопекарных дрожжей, который позволяет интенсифицировать процесс брожения и сократить его продолжительность. Часть дрожжевой суспензии подвергают обработке ультразвуком с последующим смешиванием с оставшейся частью. При этом дрожжевую суспензию готовят 4%-ной концентрации, а обработанную ультразвуком часть дрожжевой суспензии смешивают с оставшейся частью в соотношении 30:70.

Выводы

1. Проведенный обзор научной и патентной литературы доказал, что качество воды при использовании хлебопекарных дрожжей играет важную роль в процессе интенсификации производства пищевой продукции.

2. Использование микроволнового воздействия на воду в нетепловом режиме является перспективным направлением ее активации.

3. Установлен факт активирования хлебопекарных дрожжей при прямом и непрямом их контакте с водой, предварительно обработанной микроволнами.

Список литературы

1. Патент № 2476383 Российская Федерация. Способ получения активированной воды / Тен Юрий Александрович. – опубл. 27.02.2013.

2. Патент № 2524927 Российская Федерация. Способ получения активированной воды / Смирнов Г. В., Смирнов Д. Г. – опубл. 10.08.2014.

3. ГОСТ Р 54731-2011. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. – М. : Издательство стандартов, 2013. – 12 с.

4. ГОСТ Р 54845-2011. Дрожжи хлебопекарные сушеные. Технические условия. – М. : Издательство стандартов, 2013. – 16 с.

5. Бердонос, С. С. Микроволновая химия / С. С. Бердонос. – М. : Химия, 2001. – 205 с.

6. Исмаилов, Э. Ш. / Использование микроволн в пищевом производстве / Э. Ш. Исмаилов, С. С. Шихалиев, Р. Г. Кулиева // Известия вузов. Пищевая технология. – № 2–3. – 2010. – С. 37–39.

7. Михеев, А. Н. Особенности и возможности микроволновой химии / А. Н. Михеев, Н. А. Панкрушина // Наука в Сибири. – 2010, № 21. – С. 5.

8. Патент № 2567030 Российская Федерация. Способ определения биологической активности воды / Шевченко Т. В., Мидуница Ю. С., Захарова Л. М., Данилина Е. В. – Оpubл. 27.10.2015, Бюл. № 30.

9. Патент № 2200194 Российская Федерация. Способ активации дрожжей / Аминова Э. М., Исмаилов Э. Ш., Джаруллаев Д. С.; патентообладатель Дагестанский государственный технический университет; опубл. 10.03.2003.
10. Патент № 2392308 Российская Федерация. Способ предварительной активации прессованных хлебопекарных дрожжей / Ю. Ф. Росляков [и др.]; патентообладатель Кубанский государственный технологический университет ; опубл. 20.06.2010.
11. Патент № 2302457 Российская Федерация. Способ предварительной активации прессованных дрожжей / В. И. Мартовщук [и др.]; патентообладатель Кубанский государственный технологический университет; опубл. 10.07.2007.
12. Патент № 2259396 Российская Федерация. Способ предварительной активации прессованных дрожжей / В. В. Петракова [и др.]; патентообладатель Кубанский государственный технологический университет ; опубл. 27.08.2005.
13. Хашаев, З. Х-М. Влияние облученной ЭМИ дистиллированной воды на растительные объекты / З. Х-М. Хашаев, А. Ф. Кожокару, Э. М. Шекшеев. – Тр. Междунар. конф. «Интеллектуальные САПР». – С. 274–281.

ТЕХНОЛОГИЯ СТОЙКОГО ПИВНОГО НАПИТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШИШЕК ОЛЬХИ

Д. В. Ширманова, Т. Н. Борисенко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Проблема повышения стойкости пива – одна из важнейших в пивоварении. При хранении в готовом продукте со временем выпадает осадок и изменяется вкус напитка. Главенствующую роль в образовании помутнений и ухудшении вкуса играют окислительные процессы, которые протекают на всех стадиях производства пива, начиная с дробления. При дроблении и затирании окисляются липиды, что приводит к накоплению в пиве карбониллов старения. Окислительные процессы при фильтровании негативно влияют на скорость разделения затора. Данный эффект связан с окислением тиолсодержащих белков в зернопродуктах. Это приводит к образованию дисульфидных мостиков и формированию тестообразных субстанций, снижающих проницаемость фильтрующего слоя [1, 2].

Снизить негативное влияние кислорода позволяет использование в пивоварении антиоксидантов, которые обычно вносят в продукт на конечных стадиях производства. Исследованиями, проведенными в КемТИПП, показана целесообразность применения антиоксидантов на ранних стадиях производства, а именно при затирании. Рекомендуют использовать аскорбиновую кислоту и флавоноидосодержащее сырье: бессмертник, бадан, кровохлебку, корень копеечника [3].

В данной работе изучили возможность применения при затирании в качестве антиоксидантной добавки соплодий ольхи, содержащих до 30 % дубильных веществ, в состав которых входят флавоноиды.

Исследовали влияние шишек ольхи на процесс фильтрования заторов и качества сусла. Для этого готовили сусло из солода первого класса на лабораторном заторном аппарате классическим настольным способом с выдержкой смеси зерна и воды при температурах 52, 63, 72 °С в течение 30 и 15 минут при температуре 78 °С. В начале процесса затирания вносили добавку в различных количествах. Контролировали процесс фильтрования заторов и проводили анализ сусла общепринятыми в пивоварении методами. Влияние соплодий ольхи на качество сусла и продолжительность фильтрования представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Влияние соплодий ольхи на фильтрование заторов и качество лабораторного сусла

Показатели	Контроль	Дозировка, г/т			
		50	100	300	500
Продолжительность фильтрования, %	100	96,0	90,0	80,0	76,0
Выход сусла, см ³	280	283	285	300	285
Редуцирующие вещества, г/100 см ³	6,3	6,4	6,5	6,6	6,3
Аминный азот, мг/100 см ³	16,2	16,2	17,2	18,3	16,2
Фракция белка А, мг/100 см ³	8,9	8,5	8,4	7,8	7,7

Результаты исследований показывают, что внесение в затор шишек ольхи сокращает время фильтрования, причем наиболее эффективно этот показатель снижается до увеличения дозировки добавки до 300 г/т. При этом время фильтрования снижается на 20 %. Данные эксперимента указывают и на то, что при добавлении в затор соплодий ольхи увеличивается выход сусла. Этот показатель достигает максимального значения при дозировке добавки 300 г/т и составляет 300 см³, что на 7 % больше выхода контрольного образца.

Эксперимент показал также, что шишки ольхи повышают на 5 % содержание в сусле редуцирующих веществ и на 13 % аминного азота. Повышение содержания мальтозы и аминного азота при внесении в затор соплодий ольхи свидетельствует о более эффективном протекании гидролитических процессов в присутствии антиоксиданта.

Добавка положительно влияет и на содержание в сусле основного мутеобразователя – высокомолекулярной фракции белка А. Внесение в затор добавки в количестве 50 г/т уменьшает концентрацию высокомолекулярных белков на 5 %, а при дозировке 300 г/т концентрация высокомолекулярных белков снижается уже на 12 %.

Таким образом, результаты эксперимента показали, что шишки ольхи положительно влияют на выход сусла и процесс фильтрования заторов, на качество полученного полуфабриката. Наиболее эффективно исследуемые показатели изменяются при увеличении количества вносимой добавки до 300 г/т. Данная дозировка выбрана нами в качестве оптимальной.

Исследовали процесс сбраживания опытных образцов, для чего готовили охмеленное сусло с использованием оптимальной дозировки шишек ольхи – 300 г/т и сбраживали его дрожжами расы Rh. Характеристика охмеленного сусла представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Характеристика охмеленного сусла

Показатели		Контроль	Опыт
Процент обесцвечивания красителя, %	1 минута	34	42
	5 минут	50	66
	10 минут	62	72
Аминный азот, мг/100 см ³		21,0	23,8
Редуцирующие вещества, г/100 см ³		8,4	8,6
Фракция белка А, мг/100 см ³		10,7	9,2

Как видно из табл. 2, при использовании соплодий ольхи значительно повышается восстанавливающая способность сусла (в среднем на 24 %). В нем увеличивается содержание мальтозы, аминного азота, снижается концентрация фракции белка А.

При сбраживании ежедневно отбирали пробы и определяли в них массовую долю сухих веществ и концентрацию дрожжей. Сбраживание опытных образцов протекало на уровне контроля. Характеристика готового пивного напитка представлена в табл. 3.

Таблица 3 – Характеристика готового пивного напитка

Показатели	Контроль	Опыт
Содержание спирта, % об.	4,2	4,3
Кислотность, к. ед.	2,2	2,0
Цвет, цв. ед.	0,6	0,4
Фракция белка А, мг/100 см ³	8,9	7,1
Мутность, ед. ЕВС	1,45	0,80
Высота пены, мм	40	45
Стойкость пены, мин	5	7
Предел осаждения	15	20
Прогнозируемая стойкость, мес	2	5,5

Как видно из табл. 3, пивной напиток, приготовленный с соплодием ольхи, выгодно отличается от контрольного образца по прозрачности. Его мутность на 45 % меньше, чем у контрольного образца. Содержание основного мутеобразователя – фракции белка А в опытном напитке снижается при использовании шишек ольхи на 20 %. Опытный пивной напиток отличается от контрольного по пенистым свойствам и пределу осаждения.

Провели исследование по прогнозированию коллоидной стойкости напитков. Эксперимент показал, что внесение в затор шишек ольхи на 3,5 месяца увеличивает стойкость готового продукта.

Полученные образцы подвергали лабораторной дегустации. Опытный пивной напиток отличался чистым, полным, гармоничным вкусом и получил высокую оценку.

Таким образом, результаты исследований показали высокую эффективность внесения в затор шишек ольхи, сокращается время фильтрования, увеличивается выход сусла и повышается содержание в нем редуцирующих веществ и аминного азота. При этом уменьшается концентрация основного мутеобразователя – высокомолекулярной фракции белка. Значительно повышается коллоидная стойкость напитка, приготовленного по предлагаемой нами технологии.

Список литературы

1. О'Рурк, Т. Роль кислорода в пивоварении / Т. О'Рурк // Пиво и напитки. – 2003. – № 2. – С. 24–26.
2. Иванова, Е. Г. Антиоксиданты для улучшения вкуса и стабильности пива / Е. Г. Иванова, Л. В. Киселева, Н. Г. Ленец // Пиво и напитки. – 2004. – № 2. – С. 25.
3. Борисенко, В. А. Совершенствование технологии пива с использованием аскорбиновой кислоты / В. А. Борисенко, Л. А. Маюрникова, Т. Н. Борисенко // Пиво и напитки. – 2006. – № 3. – С. 24–25.

УДК 664.7

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ СЕМЯН ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

А. Н. Шлыкова, И. А. Панкина
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия

В настоящее время формирование методов ведения зернового хозяйства во многом обуславливает проблема дефицита продовольственного сырья. Одним из путей решения данной проблемы является поиск нетрадиционных источников растительного сырья. В этом аспекте определенный интерес представляют зернобобовые культуры. Лидером среди них принято считать сою. Так, последнее пятилетие мощност переработки семян сои в соевые продукты в России показывает тенденцию к стремительному увеличению, тогда как отрасль производства семян данного вида развивается в гораздо более медленных темпах. Таким образом, остро встает необходимость модернизации методов производства.

С целью внедрения инновационных методов производства соевых семян на стадии выращивания была исследована эффективность использования электро-химически активированной воды при предпосевной обработке. Электро-химически активированная вода – продукт электролиза воды, осуществленного посредством двух опущенных в нее электродов (анода и катода), при котором происходит подкисление у анода и подщелачивание у катода [1]. Благодаря своим свойствам (редокс-потенциалу и водородному показателю) активированная вода, в частности «живая», ($E_h < 0$ и $pH > 7$) является средством эффективной защиты клеток организма и пищевой продукции от свободных радикалов, придавая дополнительную энергию уже пострадавшим клеткам, а также продлевая срок хранения [2]. Такие свойства при грамотном использовании могут быть крайне полезными в зерновой промышленности.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования была выбрана водопроводная (питьевая) вода, которую подвергали активации в лабораторных условиях с помощью прибора «Активатор АП-1». Определение показателя активности водородных ионов (pH) и показателя окислительно-восстановительного потенциала (E_h) проводилось с помощью прибора pH-150МИ. Другим объектом исследования стали семена сои сорта «Славия» отечественной селекции (Республика Крым, урожая 2016 года). Семена перед проращиванием замачивали на 4 часа по 50 штук в водопроводной воде (образец № 1), анолитной фракции воды (образец № 2) и воде, содержащей соотношение фракций анолита к католиту 1:4 (образец № 3). По истечении 4 часов все 3 группы замоченных семян были перемещены на чашки Петри и поставлены на проращивание в водопроводной воде. Проращивание велось по стандартным методикам (ГОСТ).

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования влияния параметров электролиза на динамику технических характеристик образующихся фракций было установлено, что любая, даже дистиллированная, приобретает щелочную и кислотную реакции в соответствующих емкостях за счет превращения некоторой части растворенных солей в гидроксиды. Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) образовавшейся фракции католита резко понижается, а показатель активности водородных ионов, напротив, увеличивается. Соответствующие показатели фракции анолита демонстрировали обратную тенденцию. Характер изменения значений водородного показателя обеих образовавшихся фракций в зависимости от длительности активации показан на диаграмме рис. 1.

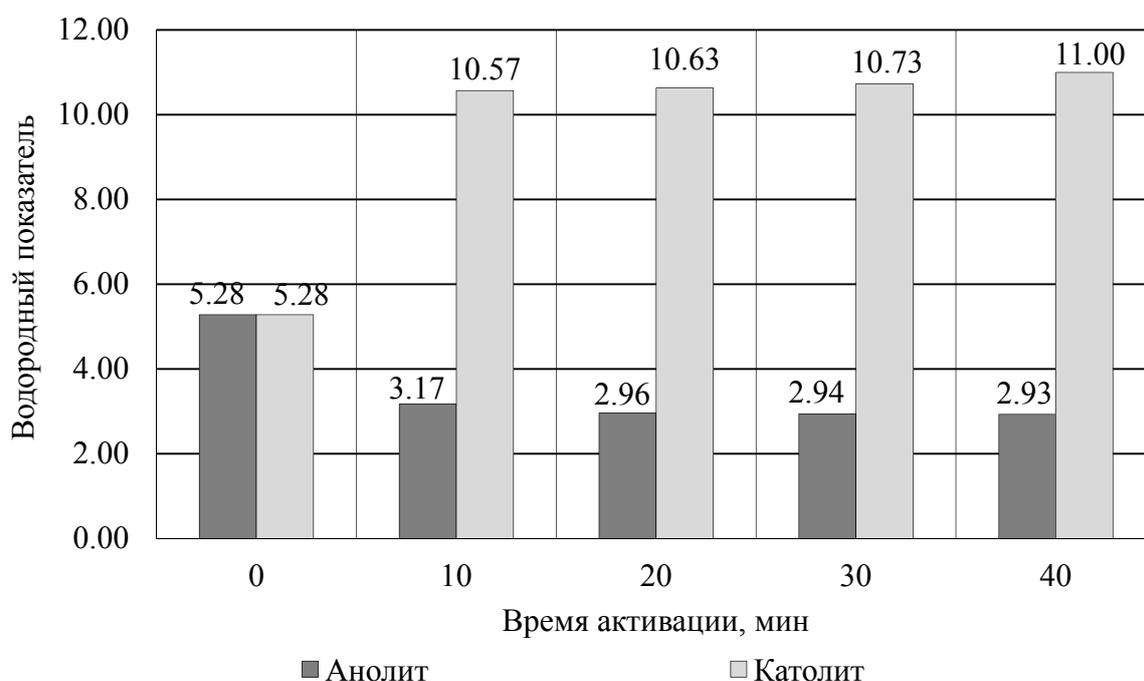


Рисунок 1 – Диаграмма зависимости водородного показателя от времени электрохимической активации (мин) католита и анолита

Диаграмма рисунка 1 демонстрирует изменение водородных показателей анолита и католита с увеличением времени активации. Показатель активности водородных ионов у анолита уменьшается, достигая значения 2,93. При этом показатель окислительно-восстановительного потенциала у этого раствора возрастает до 265 мВ. У католита, напротив, показатель активности водородных ионов рН увеличивается и становится равным 11,00. При этом окислительно-восстановительный потенциал достигает значения -213 мВ. В ходе многократных постановок эксперимента установлено, что оптимальным значением времени активации можно считать 40 минут. При дальнейшем увеличении времени активации существенных изменений в параметрах электролиза не выявлено, однако наблюдался перегрев жидкостей в электро-активаторе.

Далее с использованием полученной в предыдущем эксперименте активированной воды было исследовано влияния электро-химически активированной воды на интенсивность прорастания и развитие семян сои. Результаты эксперименты отражены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты определения активности прорастания семян сои

Наименование показателя	Контроль	Зерно после обработки анолитом	Зерно после обработки смесью фракций анолита и католита в соотношении 1:4
Энергия прорастания, %	70,0	82,0	78,0
Способность прорастания, %	86,0	88,0	82,0

Анализ полученных данных выявил тенденцию увеличения значений энергии прорастания, способности прорастания и средней скорости прорастания семян, обработанных электро-химически активированной водой. Показано, что предпосевная обработка семян сои фракцией анолита увеличивала энергию прорастания зерна на 12 % по сравнению с контролем, а обработка смесью анолита и католита в пропорции 1:4 улучшало вышеуказанный показатель на 8 %. Способность прорастания, а также средняя скорость прорастания семян обоих образцов также показывала тенденцию к увеличению

по сравнению с контрольным образцом. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что разработанная технология проращивания семян может быть эффективно использована в различных отраслях пищевой промышленности при создании различных продуктов питания. К настоящему времени доказано, что пророщенные семена зерновых и зернобобовых культур содержат активный белок, большое количество витаминов, особенно группы В, витамин С и каротин. Ростки семян используют в рационах питания человека с целью обогащения пищевых продуктов различными нутриентами. Пророщенная соя – чрезвычайно полезный продукт. Она является мощным антиоксидантом, а ее ростки содержат макроэлементы, которые намного лучше усваиваются организмом, чем в других продуктах. Пророщенные семена сои используют при создании различных функциональных и комбинированных пищевых продуктов, а также в рационах диетического и лечебно-профилактического питания.

Выводы

В ходе проведенного исследования были решены следующие задачи:

1. Отработаны эффективные режимы электрохимической активации водопроводной воды с помощью прибора электро-активатора, позволяющего при температуре 22–25 °С получать два раствора электро-химически активированной воды.
2. Экспериментально апробированы режимы электрохимической активации различных водных сред с целью оптимизации параметров активации.
3. На основе изучения литературных данных усовершенствована и доказана целесообразность использования активированной воды в качестве экологически безопасного катализатора прорастания на примере семян сои [3, 4].

Кроме того было установлено, что использование фракции анолита в качестве материала при предпосевной обработке семян повышало энергию прорастания и увеличивало среднюю скорость прорастания семян по сравнению с контрольным образцом. Использование смеси фракций католита и анолита в соотношении 1:4 при проращивании семян менее эффективно повышало энергию прорастания по сравнению с использованием анолита для замачивания, но более значительно увеличивало среднюю скорость прорастания семян. Вывод о целесообразности использования электро-химически активированной воды в процессе подготовки зерна к проращиванию согласуется с данными авторов [5].

Список литературы

1. О природе электрохимической активации сред / Кирпичников, П. А. [и др.] // Докл. АН СССР, 1986. – Т. 286. № 3. – С. 663–666.
2. Бахир В. М. [и др.] Электрохимическая активация: история, состояние, перспективы. – М. : ВНИИИМТ, 1999. – 256 с.
3. Роль продуктов анодных процессов в ходе электромагнитной активации воды / Фомичев В. Т. [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–6. – С. 1194–1197.
4. Панкин Е. А., Барабанщиков Ю. Г., Панкина И. А. Влияние электрохимической активации воды затворения на структурообразование в неорганических дисперсиях. Инновационный конвент «Кузбасс: образование, наука, инновации»: материалы Инновационного конвента. – Кемерово; Изд. центр СибГИУ, 2016. – С. 77–79.
5. Харченко, О. В. Влияние электрохимически активированной воды на посевные качества семян зерновых и бобовых культур и продуктивность ярового ячменя на светлокаштановых почвах Волгоградской области : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Волгоград, 2008. – 24 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СПИРУЛИНЫ

Д. Д. Шоимкулов, М. С. Тузовский

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Спирулина представляет собой пресноводную водоросль сине-зеленого цвета, обладающую уникальными свойствами. Биологическая ценность спирулины заключается в ее специфическом составе: в нее входит ряд белков, незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ, а также жирных кислот [1–3]. Около 200 компонентов данного продукта являются жизненно необходимыми для полноценного функционирования организма человека. Систематическое потребление данного продукта является залогом долголетия и сохранения здоровья.

Основной состав спирулины представлен на рис. 1 [4].

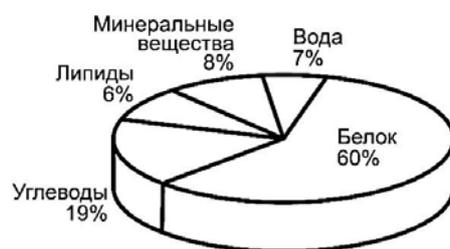


Рисунок 1 – Основной состав спирулины

Особенные свойства спирулины были обнаружены современной наукой всего около 50 лет назад. На сегодняшний день спирулина в той или иной форме входит в ежедневный рацион более 75 % жителей развитых стран. Учеными из НАСА было теоретически доказано, что человек может жить, употребляя в пищу только спирулину. В табл. 1 приведено содержание основных витаминов и минеральных веществ в высушенной спирулине [4].

Таблица 1 – Содержание витаминов и минеральных веществ в высушенной спирулине

Витамины, мг/кг		Минеральные вещества	
Тиамин	55	Кальций	1315
Рибофлавин	40	Железо	580
Ниацин	207	Калий	15400
Кальция пантотенат	11	Магний	1915
Пиридоксин	3	Марганец	25
α -токоферол	190	Натрий	412
Биотин Н	0,4	Цинк	39
Фолиевая кислота	0,5	Селен	0,14
Никотиновая кислота	118	Фосфор	8942
Цианкобаламин	2	Хром	1,24

В спирулине содержится достаточно большое количество легкоусвояемого белка. В ней также содержится бета-каротин, который благоприятно действует на иммунную систему человека. Цинк, содержащийся в спирулине, укрепляет костную систему и иммунитет. Кроме того, спирулина стоит на первом месте среди продуктов, повышающих гемоглобин в крови, что может быть особенно важно для профилактики анемии.

В спирулине присутствуют полиненасыщенные жирные кислоты омега-3- и омега-6, которые участвуют в поддержании нормального функционирования мозга. Они также укрепляют сердечно-сосудистую систему и помогают при некоторых кожных заболеваниях. В спирулине содержится гамма-линоленовая кислота, источником которой на Земле является только материнское молоко и данный продукт. Употребление спирулины способствует улучшению зрения и состояния волос, а также улучшению пищеварения и усвоению пищи.

Наиболее полезна «живая» спирулина – та, которая не подвергалась никакому воздействию. При этом наиболее эффективной формой сохранения ее целебных свойств является заморозка. Установлено, что замороженная спирулина в 5–6 раз лучше сохраняет свои свойства, чем сушеная. Это объясняется тем, что при сушке происходит термическое разложение ее компонентов под действием источника нагрева (спирулину нельзя нагревать свыше 60 °С). Также сам факт дегидратации может отрицательно сказываться на продукте. Замороженная спирулина не содержит каких-либо добавок и консервантов.

Культивирование спирулины осуществляется в специальных закрытых полостных фитобиореакторах, которые предотвращают ее загрязнение из окружающей среды. После сбора спирулина может подвергаться заморозке для продления ее сроков хранения. Хранение замороженной спирулины осуществляется при температуре не выше –18 °С. При этом запрещается повторное замораживание, поскольку при этом происходит разрушение клеточной мембраны.

Для употребления спирулины внутрь, ее, как правило, смешивают с другими продуктами, например, фруктами, овощами, зеленью, свежесжатыми соками. Спирулину можно употреблять и в виде пасты, запивая водой. Наибольшая польза будет наблюдаться при приеме натощак. Потребление такого ценного продукта особенно актуально для спортсменов и людей, испытывающих повышенные физические нагрузки.

Спирулина может использоваться и в виде маски. В данном случае она будет проявлять соответствующий лифтинговый эффект. Осуществляют также обертывание со спирулиной, которую применяют при обезвоженности кожи, растяжках и т. д. Спирулина используется для лечено-оздоровительных ванн. Для этого живую спирулину растворяют в небольшой емкости с теплой водой и выливают в ванну. Применение таких спирулиновых ванн способствует улучшению обменных процессов в организме. При данной процедуре происходит насыщение организма витаминами и биологически активными компонентами и его очищение от шлаков, улучшение кровообращения и регенерации тканей.

Таким образом, спирулина является крайней эффективной профилактическим средством от многих заболеваний. Регулярное употребление в пищу спирулины способствует улучшению здоровья и укреплению иммунитета. Особенно актуальна спирулина для людей, живущих в районах с неблагоприятной экологической обстановкой, работающих на вредном производстве.

Список литературы

1. Хмелевский, М. И. Спирулина покоряет диабет / М. И. Хмелевский // Сочи : новые технологии, 2002. – 98 с.
2. Сиренко, Л. А. Спирулина и ее использование в биотехнологии / Л. А. Сиренко, О. Л. Третьяков // Экология моря. – 2005. – Т. 70. – С. 42–48.
3. Гудвилевич, И. Н. Биологическая ценность БАД на основе спирулины / И. Н. Гудвилевич, А. Б. Боровков // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2012. – Вып. 105. – С. 130–133.
4. Кедик, С. А. Спирулина – пища XXI века / С. А. Кедик, Е. И. Ярцев, Н. В. Гульятеева. – М. : Фарма Центр, 2006. – 166 с.

УДК 006.7/.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕБОВАНИЙ ГОСТ Р ИСО 22000-2007, ГОСТ Р ИСО 14001-2016 И ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007

А. А. Аброськина, И. В. Сурков, Е. О. Ермолаева
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В нынешнее время важным и значительным является не только внедрение продуктов питания с высокой биологической и пищевой ценностью, но и производство безопасной и качественной продукции для потребителя. Кроме того проблема окружающей природы представляет одну из наиболее острых социально-экономических проблем, в настоящее время - прямо или косвенно затрагивающая интересы любого человека, так как на долю промышленности доводится более 80 % выбросов, загрязняющих, опасных веществ в атмосферу от зарегистрированных стационарных источников (данных).

Безопасный труд становится важнейшей социальной ценностью в любой организации. Организация может создавать персоналу все условия для производительного и безопасного труда с помощью системы менеджмента профессиональной безопасности и защиты здоровья сотрудников.

В связи с этим актуально считаем создать для пищевых предприятий модель интегрированной системы менеджмента, базирующуюся на ГОСТ Р ИСО 22000-2007, ГОСТ Р ИСО 14001-2016 и ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007.

Целью данной работы является проведение анализа стандартов (приведенных выше) необходимых для интеграции и построение интегрированной модели системы.

Первоначально изучим структуры этих стандартов. Как известно, ГОСТ Р ИСО 22000-2007 это стандарт направлен к системе менеджмента безопасности пищевой продукции. Устанавливает требования для того, чтобы предприятие, участвующее в цепи создания пищевого продукта, могла демонстрировать, что может управлять опасностями (микробиологическими, физическими, химическими) с процесса закупки сырья до употребления пищевого продукта человеком, стандарт основан на принципах ХАССП. Стандарт предполагает определение ККТ и для каждой ККТ разработка критических пределов, корректирующие действия, мониторинг.

ГОСТ Р ИСО 14001-2016 определяет требования для повышения, улучшения экологических результатов деятельности предприятия. Так же система экологического менеджмента позволяет разработать и внедрить документацию в области экологии (экологическую политику и цели, рассматривающие законодательные требования и информацию о значимых экологических аспектах).

ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 содержит требования к системе менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, для того что бы организация была способна управлять производственными рисками и улучшать данные показателей деятельности в области безопасности труда и охраны здоровья.

Создание интегрированной системы менеджмента подразумевает точного установление ее структуры (элементов) посредством органичного объединения требований, заложенных в стандартах. Для разработки элементов интегрированной системы менеджмента необходимо правильно определить области интегрирования всех стандартов, участвующих в интеграции.

В данной работе был проведен анализ стандартов ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Система менеджмента безопасности пищевой продукции», ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Система экологического менеджмента», ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья» направленный на установление общих требований (разделов) данных систем менеджмента и на объединение их в требования интегрированной системы менеджмента. В результате анализа было выяснено, что много разделов совпадают. Но есть некоторые разделы присутствующие только в одном из

стандартов. Ниже описаны требования, с которыми отсутствует взаимосвязь с другими стандартами.

Требования 4, 4.1, 4.2, 5, 5.1, 6.1, 6.2 представленные ниже с ГОСТ Р ИСО 14001-2016, с данными требованиями отсутствует взаимосвязь с ГОСТ Р ИСО 22000-2007 и ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007.

4 Среда организации.

4.1 Понимание организации и ее среды

4.2 Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон

5 Лидерство

5.1 Лидерство и приверженность

6.1 Действия в отношении рисков и возможностей

6.2 Экологические цели и планирование их достижения

Требования 4.3.2, 4.3.3 представленные ниже с ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007, с данными требованиями отсутствует взаимосвязь с ГОСТ Р ИСО 22000-2007 и ГОСТ Р ИСО 14001-2016.

4.3.2 Правовые и другие требования в области безопасности труда и охраны здоровья

4.3.3 Цели и программы.

Интегрируя элементы (разделы) всех трех стандартов, предприятие получит всеобщую систему в области экологий, безопасности труда и охраны здоровья и безопасностью продуктов питания.

При построении интегрированной модели системы модели, мы изучили все элементы (состава), заключающих в себя все требования интегрируемых стандартов. Установление всех составляющих компонентов разрабатываемой системы менеджмента было произведено на основании изучения областей интегрирования. Из полученных результатов следует, что интегрированная модель система содержит 8 элементов, так как стандарты имеют свою область применения, из которых 2 являются областями ГОСТ Р ИСО 14001-2016, 3 элемента - ГОСТ Р ИСО 22000-2007, 3 элементов - ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007, построена модель интегрированной системы менеджмента. В интегрированной модели системы менеджмента представлены все основные разделы каждого стандарта, в зависимости от его области.

Разделы ГОСТ Р ИСО 14001-2016:

– Действия в отношении рисков и возможностей;

– Экологические аспекты;

Разделы ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007:

– Идентификация опасностей, оценка рисков и установление мер управления.

– Программа для достижения целей в области БТиОЗ.

– Расследование инцидентов, несоответствия, корректирующие действия и предупреждающие действия.

Разделы ГОСТ Р ИСО 22000-2007:

– Программа обязательных предварительных мероприятий.

– План ХАССП.

– Программа производственных мероприятий.

Анализ данных стандартов показал, что некоторые требования ГОСТ Р ИСО 22000-2007 в стандарте ГОСТ Р ИСО 14001–2016 или в ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 отсутствуют и, наоборот, в силу разных областей, целей и объектов стандартизации, поэтому на базе данных стандартов необходима и возможна интеграция.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 14001–2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – М. : Стандартинформ. – 41 с.

УДК 303.621.35

АНКЕТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГОРОДА КЕМЕРОВО К КРОВЯНЫМ КОЛБАСАМ

Д. Б. Алимова, Е. О. Ермолаева, А. А. Прохоров
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Одним из основополагающих принципов менеджмента является принцип ориентации на потребителя. Зная его предпочтения и ориентируясь на данную информацию, производитель может предугадывать желания потребителей, учитывая все аспекты их предпочтений, что будет способствовать эффективному и результативному производству, расширению рынков сбыта и повышению спроса. Методом анализа предпочтений потребителей, который был выбран, является первичный опрос – ведь данный метод наиболее успешно отвечает задачам текущего исследования. По причине того, что изучение рынка потребителей связано непосредственно с их опросом, то для проведения исследования подверглись изучению, в том числе и соблюдались в процессе все правила и процедуры опроса, разработанные в течение исследований в области психологии и социологии. В рамках проведенного исследования по обеспечению качества и безопасности кровяных колбас, реализуемых в торговых сетях города Кемерово, было решено разработать специализированную анкету для определения потребительского отношения к продукции данного вида. Данная анкета позволила проанализировать предпочтения потребителей, составить расширенную картину потребительской позиции, что предполагает возможность сделать выводы о необходимости расширения ассортимента данного вида продукции, качестве кровяных колбас, представленных на рынке, а также способствует адекватному подходу при разработке новых видов кровяных колбас.

Разработанная анкета имеет в своем составе 16 вопросов, которые в свою очередь подразделяются на 2 блока: основная информация по предпочтениям потребителей к кровяным колбасам и дополнительные / уточняющие вопросы, портрет потребителя. Вопросы первого блока (вопросы 1-11) включают в себя, как строго закрытые – респондент выбирает один из предложенных вариантов ответа, так и открытые – на них респонденты имеют возможность отвечать более распространенно и разнообразно, а в каких-то случаях более точно и конкретно. Данный подход позволил сформировать достаточно большой и информативный массив данных, который легко подвержен анализу. Второй блок (вопросы 12-16) состоит из закрытых вопросов и представляет собой совокупность информации о портрете потребителя. Вопросы анкеты 1-4 отражают мнение потребителей относительно того, какие виды кровяных колбас наиболее востребованы у потребителей, какие критерии, определяют их выбор (цена, качество, полезность, введение добавок и т.д.), предпочтительную массу батонов кровяной колбасы (исходя из представленных в торговой сети вариантов), а также торговые точки приобретения (гипермаркеты и супермаркеты, фирменные торговые точки, палатки и т.д.). Вопросы 5-10 демонстрируют потребности покупателей в предложении новых видов функциональных кровяных колбасных изделий, в рамках оценки полезности колбас, содержащих повышенное количество витаминов и минералов. Также данные вопросы отражают мнение потребителей относительно потребности жителей города Кемерово в обогащенных витаминами и микроэлементами кровяных колбас, а в частности, железом и витамином С, предлагая на выбор комплекс различных иных витаминов и минералов, ориентируясь на контрастные предпочтения каждого респондента. Не оставлены без внимания и аспекты, касающиеся выбора функциональных пищевых ингредиентов (натуральные добавки животного и растительного происхождения / премиксы), информирования о существующих функциональных пищевых ингредиентах, вносимых в мясопродукты, а также готовность оплаты более высокой цены за функционально-направленные кровяные колбасы. Портрет потребителя состоит из данных

о поле респондента, его возрасте, среднемесячном доходе на одного члена семьи, роде занятий и образовании [1].

Особое внимание следует уделить вопросу 11, который кардинально отличается от остальных вопросов, как методикой опроса, так и методом подсчета процентов согласно ответам респондентов. Вопрос 11 является таблицей (Таблица 1), отражающая факторы и относящиеся к ним проблемы некачественной маркировки кровяных колбас. Респонденты ставят отметку о столкновении с указанными проблемами, впоследствии проводится анализ и подсчет процентов столкновения с какой-либо проблемой у потребителей [2, 3].

Таблица 1 – Факторы и проблемы маркировки

Фактор	Проблемы	Сталкивались ли Вы с проблемой?
Нечеткость и недоступность маркировки	1. Мелкий шрифт	
	2. Отсутствие необходимой информации на этикетке или отсутствие этикетки	
	3. Неверно подобранная цветовая гамма	
Нарушение поверхности товара	4. Производственные дефекты и дефекты, возникающие при хранении (вздутие батонов, царапины, перегибы упаковки)	
	5. Загрязнения и отсутствие эстетичности вида, возникшие при хранении и транспортировке	
Излишняя информация и реклама	6. Информация рекламного характера или не относящаяся к продукции	
	7. Графические элементы дизайна или рекламные логотипы	

Вопросы 12–16 характеризуют портрет потребителя и включают в себя вопросы относительно пола, возраста, среднемесячного дохода на одного члена семьи, а также наличия определенных ступеней образования у респондентов. Благодаря разработанной анкете имеется возможность проанализировать все необходимые аспекты относительно предпочтений потребителей, которые являются непосредственно влияющими на формирование качества и безопасности кровяных колбас и будут являться информационной базой основой для производителей и представителей торговых сетей. В рамках анкетирования проведен традиционный опрос жителей г. Кемерово на территории различных торговых точек, а также опрос кемеровской интернет-аудитории при помощи web-ресурсов сети Интернет и программных средств Google Docs (форма опроса). Распространение анкет проводилось через группы социальных сетей, e-mail-рассылку и другие каналы.

Список литературы

1. Прохоров, А. А. Анализ особенностей ассортимента кровяных колбас, реализуемого в г. Кемерово / А. А. Прохоров, Е. О. Ермолаева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2016. – № 5-6 (353-354). – С. 89–92.

2. Прохоров, А. А. Выявление потребительских предпочтений в отношении маркировки кровяных колбас с целью анализа и оценки качества маркировки продуктов данного вида, реализуемых в торговых сетях г. Кемерово / А. А. Прохоров, Е. О. Ермолаева // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы V Международной научной конференции. – Кемерово, 2017. – С. 600–602.

3. Тихонова, О. Ю. Исследование потребительских предпочтений в отношении маркировки и оценки ее качества / О. Ю. Тихонова, И. Ю. Резниченко, Н. Н. Зоркина // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – № 1. – С. 61–67.

УДК 005.6:664

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ТОО «ЛАДУШКИ»

Ж. К. Алпарова, Л. Р. Садыкова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Кондитерская отрасль является приоритетной в Южной области Казахстана. ТОО «Ладушки» являются сетью кондитерских изделий. ТОО «Ладушки» занимается доставкой еды, кейтерингом и дистрибуцией собственной продукции в Южной области Казахстана.

Товарищество с ограниченной ответственностью «Ладушки» являются одним из крупнейших производителей домашней выпечки на рынке Южной области Казахстана. ТОО «Ладушки» организовано с 1999 года и уже 17 лет радует своих потребителей вкусной и свежей продукцией. ТОО «Ладушки» используют лишь натуральные и сертифицированные продукты для приготовления кондитерских изделий. Несмотря на это и высокие продажи, ТОО «Ладушки» не достигло достаточного уровня для выхода на внутренний рынок по всему Казахстану [1].

Система менеджмента безопасности обеспечивает качество и безопасность пищевой продукции, тем самым повышает конкурентоспособность на рынке. Руководство ТОО «Ладушки» предложило проект по внедрению системы менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) на предприятие для того, чтобы быть конкурентоспособными на рынке.

При внедрении необходимо распространить требования системы ISO 22000:2005 не только на свое производство, но и на закупочное сырье. Сущность системы менеджмента безопасности пищевой продукции заключается в выявлении параметров безопасности пищевой продукции на всех этапах производственной цепи.

СМБПП удобна тем, что она предупреждает и предвидит появление рисков в процессе производства, также она является экономически выгодной. Экономическая выгода выражается во внешних и внутренних факторах. К внутренним экономическим факторам относятся: использование опережающих мер, а не ожидающих действий по исправлению брака и отзыву продукции; конкретное определение ответственности за безопасность пищевой продукции; безошибочное определение критических контрольных точек и опасных факторов; документ, подтверждающий безопасность продукции необходим в судебных разбирательствах. К внешним выгодам относятся: обеспечение доверия потребителей к продукции; дает возможность выхода на новые рынки; снижение жалоб за счет повышение качества продукции; обеспечение репутации производителя путем создания качественной и безопасной продукции.

Для успешного функционирования СМБПП необходимо соблюдать семь основных принципов:

- 1) аутентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые взаимодействуют с производством продуктов питания, начиная с получения сырья до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции с целью выявления условий возникновения потенциального риска и установления, необходимых мер для их контроля;
- 2) определение критических контрольных точек (ККТ) в производстве для устранения или снижения риска или вероятность его появления;
- 3) в документах системы менеджмента безопасности пищевой продукции или технологических инструкциях необходимо придерживаться и устанавливать предельные значения параметров;
- 4) разработка системы мониторинга способствует обеспечению контроля критических контрольных точек на основе прогнозируемых измерений или наблюдений;
- 5) в случае отрицательных результатов мониторинга разрабатывают корректирующие действия;

- б) необходима разработка процедур проверки, которые должны периодически проводиться для обеспечения эффективности функционирования СМБПП;
- 7) документирование всех процедур системы, форм и способов фиксирования данных, относящихся к СМБПП [2].

Проект разработки систем менеджмента безопасности проводился в соответствии со следующими этапами:

1. Создание группы по безопасности;

Высшее руководство ТОО «Ладушки» назначает группу. В группу необходимо включить координатора и технического секретаря. Координатор имеет право формировать состав рабочей группы.

2. Подготовка полной информации о продукции;

Необходимо описать продукцию, начиная с получения сырья и заканчивая готовой продукцией. После описи продукции указываются технологические характеристики товара: наименование, состав, условия хранения, срок годности, условия транспортировки, способ применения продукции.

3. Анализ рисков;

На данном этапе выявляются всевозможные опасные факторы (микробиологические, химические, физические). При микробиологических опасных факторах есть риск попадания бактерий в продукт, при химических опасных факторах – риск попадания дезинфицирующих (моющих) средств, а при физических – попадание инородных тел.

4. Создание схемы технологического процесса с указанием критических контрольных точек (ККТ);

При создании программы ХАССП данный этап является важной и основной частью. Так как прослеживаются процессы на технологических этапах производства для выявления ККТ.

5. Установление предельных значений для ККТ и разработка подпрограммы мониторинга;

На этом этапе необходимо указать предельные значения для ККТ и не выходить за их рамки. Система мониторинга необходима для прослеживаемости, контроля и управления ККТ.

6. Определение корректирующих действий;

При невыполнении мониторинга предпринимают корректирующие действия.

7. Разработка процедур верификации;

Необходима разработка процедур верификации для подтверждения результативности работы системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

8. Ведение документации и записей.

Разработка документации, а именно всех процедур и записей, которые соответствуют данным принципам. Документация должна показывать функционирование СМБПП [3].

Таким образом разработанный проект СМБПП при успешном внедрении позволит предприятию закрепиться на рынке, тем самым повысится его конкурентоспособность.

СМБПП позволяет устанавливать определенного ответственного за обеспечение безопасности пищевой продукции.

Также СМБПП повысит доверие потребителей к выпускаемой продукции, создаст эффективную систему управления на предприятии и снизит затраты, связанные с производственным браком, так как система предотвращает риски на каждом этапе процесса производства.

Список литературы

1. ТОО «Ладушки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ladushki.kz>.
2. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – М. : Госстандарт, 2001. – 11 с.
3. ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. – М. : Стандартинформ, 2007. – 29 с.

УДК 637.146.21

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА (КЕФИРА), РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ Г. СЕМЕЙ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

А. Т. Аманова, С. С. Толеубекова
Государственный университет имени Шакарима города Семей,
г. Семей, Республика Казахстан

Основной задачей стоящей перед предприятиями молочной промышленности является обеспечение населения продуктами питания высокой калорийностью.

Также, учитывая быстрорастущую конкуренцию между предприятиями молочной промышленности, прибыльными могут быть только те предприятия, которые снижают цену на продукцию, при этом увеличивая ее ассортимент.

Производства, перерабатывая сырье, могут получать продукты питания двух различных направлений: мясные и молочные. Молоко является сырьем для производства различных категорий продуктов питания, включая кисломолочные. Они подразделяется на жировые концентраты (сливочное масло, сметана) и продукты полужидкой консистенции (кефир, простокваша, кумыс).

Кефиры занимают один из основных сегментов кисломолочной продукции. Они представлены на рынке различной пищевой ценностью и жирностью, а также упаковке.

Кефиры торговой сети серии супермаркетов города Семей представлены различными товаропроизводителями. Поставка продукции идет из Алматинской, Павлодарской областей, а также от товаропроизводителей Восточно-Казахстанской области.

Мной проведена оценка качества кефира основных поставщиков торговой сети города Семей.

В задачу исследования входило определение качественных показателей кефира различных товаропроизводителей, реализуемых в торговой сети г. Семей. Основным из этих показателей было:

- органолептическая оценка кефира;
- физико-химическая оценка кефира.

Для исследования качества кефира различных товаропроизводителей, реализуемых в торговой сети г. Семей, были взяты образцы кефира:

1. Кефир производителя АО «Сут» («FoodMaster»), жирностью 1% и 2,5%;
2. Кефир производителя ТОО «Эмиль», жирностью 1,5% и 2,5%;
3. Кефир производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар», жирностью 2,5% и 3,2%.

При проверки состояния упаковки, также маркировки учитывалось соответствие выпускаемой продукции требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Проведя оценку кефира трех товаропроизводителей, пришла к следующему заключению.

1. Потребительская упаковка кефира, товаропроизводителя АО «Сут» («FoodMaster»), жирностью 1% и 2,5%.

Маркировка красочная, привлекательная, также содержит следующие обозначения:

- наименование продукта - кефир;
- содержание жира - 1%; 2,5%;
- наименование страны, место нахождения изготовителя, адрес - В 142620, Республика Казахстан, Павлодарская обл., г. Павлодар, ул. академика Бектурова, 139;
- товарный знак - «FoodMaster»;
- объем продукта - 1000 г;

- состав продукта - молоко нормализованное, кефирная закваска;
- пищевая ценность продукта (содержание в 100 г): 1) жир - 1; белок - 3,2; углеводы - 4,6. Энергетическая ценность в расчете на 100 г продукта составляет 40 ккал. 2) жир - 2,5; белок - 3,1; углеводы - 4,6. Энергетическая ценность составляет 53 ккал.
- условия хранения - при температуре 4 ± 2 °С;
- срок годности - 23 суток;
- наименование нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен продукт - СТ 885-1907-12 АО-03-2011.

2. Потребительская упаковка кефира, товаропроизводителя ТОО «Эмиль», жирностью 1,5% и 2,5 %.

Маркировка привлекательная, также содержит следующие обозначения:

- наименование продукта - 1) кефир бодрящий; 2) кефир;
- содержание жира - 1,5%; 2,5%;
- наименование страны, место нахождения изготовителя, адрес - Республика Казахстан, ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. имени А. Протожанова;
- товарный знак - «Эмиль»;
- объем продукта - 1000 г;
- состав продукта - молоко нормализованное, закваска на кефирных грибках;
- пищевая ценность продукта (содержание в 100 г): 1) жир - 1,5; белок - 3,0; углеводы - 4,2. Энергетическая ценность в расчете на 100 г продукта составляет 42 ккал. 2) жир - 2,5; белок - 3,0; углеводы - 3,9. Энергетическая ценность составляет 53 ккал.
- условия хранения - при температуре 4 ± 2 °С;
- срок годности - 20 суток;
- наименование нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен продукт - ГОСТ 31454-2012.

3. Потребительская упаковка кефира, товаропроизводителя ТОО «МолКОМ-Павлодар», жирностью 2,5% и 3,2 %.

Маркировка красочная, привлекательная, также содержит следующие обозначения:

- наименование продукта - кефир;
- содержание жира - 2,5%; 3,2%;
- наименование страны, место нахождения изготовителя, адрес - Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, Центральный промышленный район;
- товарный знак - «МолКОМ-Павлодар»;
- объем продукта - 1) 500 г, 2) 0,9 л;
- состав продукта - молоко нормализованное, закваска из микроорганизмов и дрожжей;
- пищевая ценность продукта (содержание в 100 г): 1) жир - 2,5; белок - 2,9; углеводы - 3,9. Энергетическая ценность в расчете на 100 г продукта составляет 53 ккал. 2) жир - 3,2; белок - 2,8; углеводы - 4,1. Энергетическая ценность составляет 56 ккал.
- условия хранения - при температуре 4 ± 2 °С;
- срок годности - 15 суток;
- наименование нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен продукт - СТ РК 2069-2010.

Основными видами упаковок является «Tetra-Pak» («FoodMaster», «Эмиль», «МолКОМ-Павлодар» 2,5% жирности), а также пластиковая бутылка («МолКОМ-Павлодар» 3,2% жирности).

Кефир трех различных товаропроизводителей: кефир производителя АО «Сут» («FoodMaster»), кефир производителя ТОО «Эмиль», кефир производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар», выпущены в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [1].

Исследования органолептических и физико-химических показателей кефира различных товаропроизводителей проводились в лаборатории при кафедре «Стандартизация и биотехнология» ГУ им. Шакарима г. Семей.

Оценку проводила по таким органолептическим показателям, как внешний вид и консистенция, цвет, вкус и запах.

В таблице 1 представлены показатели органолептические оценки исследуемых образцов кефира.

Таблица 1 – Органолептическая оценка кефира

Образец	Показатели качества		
	Внешний вид и консистенция	Цвет	Запах и вкус
Кефир 1% жирности производителя АО «Сут» («FoodMaster»)	Однородная консистенция, с нарушенным сгустком на поверхности.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов.
Кефир 2,5% жирности производителя АО «Сут» («FoodMaster»)	Однородная консистенция, с ненарушенным сгустком на поверхности.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов. Вкус слегка острый.
Кефир 1,5% жирности производителя ТОО «Эмиль»	Однородная консистенция, с ненарушенным сгустком на поверхности.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов.
Кефир 2,5% жирности производителя ТОО «Эмиль»	Однородная консистенция, с ненарушенным сгустком на поверхности.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов.
Кефир 2,5% жирности производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар»	Однородная консистенция, с ненарушенным сгустком на поверхности. Сгусток пронизан пузырьками.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов. Вкус слегка острый, имеется дрожжевой привкус.
Кефир 3,2% жирности производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар»	Однородная консистенция, с ненарушенным сгустком на поверхности.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов.

По результатам органолептической оценки качества кефира трех различных товаропроизводителей: кефир производителя АО «Сут» («FoodMaster»), кефир производителя ТОО «Эмиль», кефир производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар», отклонений от норм регламентируемых ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» не было выявлено.

Цвет всех шести образцов молочно-белый, равномерный по всей массе. Несоответствий по цвету не было выявлено.

Вкус и запах исследуемых кефиров бодрящий, чистый, без посторонних, не свойственных продукту запахов и привкусов. Вкус образца кефира производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар» жирностью 2,5% слегка острый, также имеет дрожжевой привкус, что допускается ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

При проведении органолептической оценки качества кефира было установлено, что консистенция, цвет, вкус и запах шести образцов кефира соответствует требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

При исследовании кефира трех различных товаропроизводителей наличие пероксидазы не было выявлено ни в одном из образцов. Это указывает на то, что молоко, используемое при производстве исследуемых образцов кефира, пастеризовали при температуре выше +75 °С, что соответствует требованиям ТР ТС 033/2013 [2].

В таблице 2 представлены основные показатели физико-химической оценки качества кефира.

Таблица 2 – Физико-химическая оценка кефира

Содержится в 100 г продукта	Образец					
	Кефир 1% жирности производителя АО «Сут» («Food-Master»)	Кефир 2,5% жирности производителя АО «Сут» («Food-Master»)	Кефир 1,5% жирности производителя ТОО «Эмиль»	Кефир 2,5% жирности производителя ТОО «Эмиль»	Кефир 2,5% жирности производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар»	Кефир 3,2% жирности производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар»
Жир, %	0,9	2,5	1,5	2,5	2,4	3,2
Белок, %	3,2	3,1	2,9	3,0	2,9	2,9
Углеводы, %	4,6	4,6	4,2	4,0	3,8	4,1
Энергетическая ценность, ккал	39	53	42	51	49	57
Кислотность, °Т	110	125	120	130	100	110

Согласно ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия» [3], кислотность кефира должна составлять от 85 до 130 °Т. В результате проведенных опытов было установлено, что кислотность кефира в основном ниже 120 °Т, кроме продукции товаропроизводителей АО «Сут» («FoodMaster») 2,5% жирности, ТОО «Эмиль» 2,5% жирности, где кислотность составляет 125 и 130 °Т.

Отличия по белку наблюдаются в кефире, произведенных ТОО «Эмиль» (2,5%) и ТОО МолКОМ-Павлодар» (3,2%).

Таким образом, на основании проведенных исследований по качественным показателям кисломолочного напитка (кефира) различных товаропроизводителей, реализуемых в розничной торговой сети г. Семей, было обнаружено несоответствие кефира 1% жирности производителя АО «Сут» («FoodMaster») и кефира 2,5% жирности производителя ТОО «МолКОМ-Павлодар» указанным данными на упаковках по содержанию жира. По остальным органолептическим и физико-химическим показателям кефир трех товаропроизводителей соответствует всем нормам, указанным в ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Список литературы

1. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».
2. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
3. ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия».

MICROBIAL SPECTRUM OF THE AIR IN UNIVERSITY CLASSROOMS AND PREMISES

E. G. Artamonova, E. A. Rudenskaya, T. A. Rozalenok
Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

The air contains lots of different microorganisms. Their number varies and depends on many factors. In crowded rooms the air is loaded with bacteria that are accompanied by the dust coming up. Microorganisms of the air have the greatest effect on the human health. There is maximum occupational exposure limit for microorganisms that do not lead to the deviation in health status.

The aim of our research is to investigate microbial properties of the air in the university classrooms and premises in the building in Stroiteley Boulevard. The following tasks were set up for reaching the aim:

- to carry out quantitative evaluation of microorganisms in the air;
- to check the data on the guideline value;
- to define the species identification of the microorganisms.

For air sampling in the confined space we used the R. Koch sedimentation method [1]. For the bacterial inoculation the Petri dish with beef-extract agar-agar was opened and left in the room for 5–7 minutes. After sedimentation of the microorganisms on the culture medium the dishes were closed and put into a warm place with the temperature of 28–29 degrees C. Every microbial cell started to multiply from the place it had been fixed and in two days it formed colonies. The spots and conditions for air sampling are depicted in table 1.

Table 1 – Conditions for air sampling in the university premises

Petri dish NN	Room	Relative Area	Temperature / degrees C	Airing	Special conditions
1	Lecture room	Large	13–16	+	
2	Classroom (4 floor)	Small	20– 22	+	
3	Classroom (3 floor)	Less than average	22–24	+	Sunny side
4	Refectory	Large	19–20	+	High humidity
5	Wet unit	Small	16–18	–	
6	Reading hall	Large	19–20	–	Accumulated dust
7	Classroom (5 floor)	Average	21–22	–	

To define the extent of the air pollution in the rooms we used the plate count. The plate count method, valid for comparative evaluation of air purity, presumed that the bioburden contained in 10 litres of air sediments on the dish area of 100 cm² during the period of 5 minutes. According to the scheme, we defined the breeding ground area in the Petri dish by the pr^2 formular; counted the number of colonies on the surface of 1 dm²; counted the number of bacteria for 1m³ of the air. The Petri dish area in our research was 78,5 cm².

Due to the slow development of some microorganisms the final count of the colonies was kept beginning with the fifth day of the experiment. Table 2 shows the criterial characteristics of microscopic flora in the Petri dishes numbered 1 to 7 (corresponding to the rooms investigated). The characteristics of microscopic flora in the air include colour, size, structure, relief, edge, etc.

In all samples the presence of *Staphylococcus aureus* was established. In samples N 2, N 3 the number of bacteria was less than in others. The greatest number of microorganisms was found in the air of the classroom in the fifth floor (dish 7).

Bacteria *Micrococcus*, *Micrococcus flavus*, usually present in the soil, air, salt and fresh water, food products, were found on the N 5 and N 7 Petri dishes; coliform organisms (*Escherichia coli*) were found in the air of the wet unit. Most strains of *E.coli* are harmless and belong to normal intestinal flora of animals and people, though some of them can cause heavy food poisoning.

Table 2 – Characteristics of microscopic flora in the Petri dishes

NN Q-s	Dish 1	Dish 2	Dish 3	Dish 4	Dish 5	Dish 6	Dish 7
Colour	Yellow, white, milky	Yellow, milky	Yellow, milky	Yellow, milky, white-green, white-brown	Yellow, gray-matt, milky	Milky	Orange, milky, white
Size	Spotted, large and small	Spotted, large	Large and small	Spotted, small	Spotted, large and small	Large	Large and small
Shape	Round, irregular	Round, irregular	Round, irregular	Round, irregular	Irregular round with scalloped edges	Folded and complex	Irregular
Relief	Convex, flat	Convex, flat	Convex, flat	Convex, flat, wrinkled, crater-like	Convex, flat	Hilly	Convex, flat
Surface	Smooth, shiny	Smooth, shiny	Shiny	Shiny, wrinkled, villous	Shiny, matt	Matt, wrinkled	Smooth, shiny
Edge	Smooth, wavy	Smooth, wavy	Smooth, wavy	Smooth, wavy, villous	Scalloped edge, wavy	Wavy	Smooth, villous
Transpa- -rence	Opaque, translucent	Opaque, translucent	Opaque, translucent	Opaque, translucent	Opaque	Opaque	Opaque, translucent
Structu-re	Inhomo- -geneous	Homo- -geneous	Homoge- -neous	Inhomo- -neous	Inhomo- -geneous	Inhomo- -geneous	Inhomo- -geneous
Number of Colonies	13	6	6	20	15	11	160

By way of conclusion, the following results can be pointed out:

1. The least microorganisms are present in well aired rooms.
2. Mould fungi were found in the air of the refectory, probably due to high air humidity.
3. Most bacteria found belong to *Micrococcus* и *Bacillus* and are not pathogenic for people.
4. In the air of the wet unit the bacteria of *Escherichia coli* strain were present.

From our research it follows that the total bacterial load in the university classrooms and premises is very high – about 25000 in a cubic meter.

Therefore, there is the prospect for further studying the microbial spectrum in the premises with the purpose of improving the conditions of the students and staff's stay there. Regular wet cleaning, airing, indoor greening are considered the best means to fight the bacteria.

Bibliography

1. Laptander, M. A. Opredelit stepen zagryazneniya vozduha v uchebnyih pomescheniyah metodom Koha / M. A. Laptander, G. U. Kasenova // Yunyiy uchenyiy. – 2017. – № 3.1. – P. 47–50. – URL: <http://yun.moluch.ru/archive/12/1004>.

УДК 637.1

АНАЛИЗ РИСКОВ, ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ДИОКСИНАМИ.

Е. А. Астахова

Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД), и диоксиноподобные полихлорированные бифенилы (ПХБ) присутствуют в пищевых продуктах по всему миру. Поступление диоксинов в организм связано, в первую очередь, с употреблением животных жиров, субпродуктов и рыбы. В разных продуктах животного происхождения их концентрация сильно варьирует. Но на региональном уровне отклонения средних значений минимальны.

Диоксины представляют собой глобальные экотоксиканты, обладающие мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным и эмбриотоксическим действием. Они слабо расщепляются и накапливаются как в организме человека, так и в биосфере планеты. 90 процентов диоксинов человек получает с водой и пищей через жилудочно–кишечный тракт остальные 10 процентов с воздухом и пылью через лёгкие и кожу. Большинство людей, употребляющие смешанный рацион питания, получают приблизительно 1,2-3,0 пг/кг веса тела в сутки. Это близко к рекомендуемому, в настоящее время, переносимому суточному потреблению (ПСП). В Европе уровни этих соединений в пищевых продуктах снижаются примерно на 50 % каждые десять лет. Многие взрослые на протяжении своей жизни потребляют дозы значительно больше текущих рекомендаций. В результате строго регулирования первичных источников ПХДД количество этих соединений в окружающей среде постепенно уменьшается с последующей тенденцией к снижению концентрации в пище. Продолжающаяся бдительность в борьбе с этими выбросами должна способствовать устойчивому сокращению воздействия на здоровье.

Вместе с тем было несколько конкретных случаев, когда ПХДД и ПХД попали в продовольствие в результате использования зараженного корма для животных. Возможно, были случаи, которые остались незамеченными из-за ограниченных программ мониторинга и надзора за этими соединениями. В то же время использование низкосортного животного жира в кормах может привести к рециркуляции и биологическому накоплению диоксинов и ПХД в пище. Поэтому, большое значение имеют программы эпиднадзора, контролирующие корма для животных, что обеспечивает потребление этих веществ с продуктами питания на минимальном уровне [1].

Значительный прогресс достигнут в понимании и моделировании накопления в сельскохозяйственной пищевой цепи. Доминирующим путем фоновое загрязнение растений являются атмосферные осадки, выпадающие вблизи точечных источников ПХДД. К таким источникам относятся мусоросжигательные установки, работающие в пониженном температурном режиме и места рекультивирования выработок по породе. В таких зонах наблюдается значительное повышение уровням диоксинов в молоке и мясе. Несмотря на локальное образование диоксинов, их распространение в окружающей среде носит глобальный характер. Диоксины можно обнаружить в любой части мира практически в любой среде. Самые высокие уровни этих соединений обнаруживаются в почвах, осадочных отложениях и пищевых продуктах, особенно в мясе, рыбе и моллюсках. Незначительные уровни обнаруживаются в растениях, воде и воздухе. Многие страны контролируют пищевые продукты на наличие диоксинов. Это способствует раннему выявлению загрязнения и часто позволяет предотвратить крупномасштабные последствия.

ПХДД и ПХБ полностью содержатся в молочном жире. Молочные продукты на жировой основе содержат те же концентрации, что и молоко, из которого они были получены. Мясо является более гетерогенной группой, чем молоко и молочные продукты.

Существуют значительные различия в видах мясopодуKтов, потребляемых различными этническими группами или отдельными лицами. Классификация «мясных продуктов», включенная в ряд исследований, плохо определяется как по типу, так и по содержанию мяса, а репрезентативность полученных данных иногда вызывает сомнения. Как правило, свинина имеет значительно более низкие уровни, как ПХДД, так и ПХБ, чем говядина. Существует ограниченная информация о мясе

других видов животных. Печень коров, свиней и овец, содержит диоксины в концентрациях, превышающих допустимые нормы, даже если животные получают качественные корма и подвергались только воздействию фоновых уровней загрязнения диоксинами окружающей среды. Другие органы и ткани таких животных содержат диоксины в пределах нормы. Такие данные заставляют пересмотреть допустимые уровни потребления, исключив наиболее загрязненные продукты из пищевой цепи.

В яйцах концентрация ПХДД зависит от типа содержания кур-несушек. Содержание птицы в загонках и доступ ее к почве коррелирует с более высокими уровнями ПХДД в яйцах по сравнению с птицей клеточного содержания что, по-видимому, связано с употреблением частичек почвы, насекомых и кольчатых червей.

ПХДД и ПХБ обычно присутствуют в водных системах только в очень низких концентрациях, однако в результате биологического накопления могут содержаться в рыбе в значительных концентрациях. Как и у наземных животных, у рыб доминируют замещенные конгенеры ПХДД в позиции 2,3,7,8 (это не относится к ракообразным и моллюскам). Рыбы представляют собой неоднородную группу продуктов питания из-за большого количества различных видов, используемых в качестве пищи, различного трофического положения в пищевой цепи и большого разнообразия рыболовных угодий. Концентрация ПХДД и ПХБ в рыбе, зависит от содержания в ней жира, степени миграции рыбы, количества появившихся мальков, возраста, размера и кормовых привычек. Например, камбала является донной рыбой и поэтому может быть более подвержена воздействию ПХДД и ПХБ из осадочного слоя. Жирная сельдь относится к немигрирующим видам, и содержание в ней этих веществ зависит от локальных источников загрязнения. У большинства рыб содержание жира подвержено большим изменениям. Часто полученные данные основаны на средних показателях жира у различных видов рыб или на общем содержании в тушке рыбы. Виды рыб акватории Балтийского моря содержат ПХДД и ПХБ в концентрациях превышающих ПДУ ЕС, особенно жирные виды, такие как балтийская сельдь и балтийский лосось. Эти виды рыб исключены из рациона жителей Финляндии и Швеции. Бытует мнение, что такое ограничение может оказать отрицательное воздействие на здоровье, поэтому в этих странах создана система информирования населения, позволяющая минимизировать потенциальные риски, связанные с употреблением в пищу рыбы балтийского водного бассейна. Корм для искусственно выращиваемых рыб часто содержит в качестве добавки рыбную костную муку, что может создать эффект биологического накопления, из-за которого концентрация вредных веществ в такой рыбе будет выше, чем у диких видов. Однако обнаруженные различия были минимальными и находились в тех же пределах, что и видовые различия. В последнее время начинают уделять больше внимание речной рыбе, поскольку внутренние бассейны не такие чистые, как море и в отдельных странах возросло потребление речной рыбы [2].

Диоксины являются загрязнителями окружающей среды. Они входят в состав группы опасных химических веществ. Диоксины высоко токсичны. Попав в организм человека, в основном с пищей, диоксины долгое время сохраняются в нем, благодаря своей химической устойчивости и способности поглощаться жировыми тканями. Период их полураспада в организме оценивается в 7-11 лет. В окружающей среде диоксины имеют тенденцию накапливаться в пищевой цепи. Концентрация диоксинов увеличивается по мере следования по пищевой цепи животного происхождения. Максимальные уровни содержания диоксинов в продуктах питания играют важное значение, они позволяют избежать неприемлемо высокого потребления их населением и распределения неприемлемо сильно загрязненных продуктов питания. Кроме того, установление максимальных уровней является необходимым условием для создания системы мониторинга и обеспечения единообразного применения.

Список литературы

1. Галкин А., Бениш П. Диоксины в кормах. Риски для человека. Комбикорма. 2011. № 2. С. 64-67.
2. Амирова З.К., Шахтамиров И.Я. Диоксины и ПХБ в тканях пресноводных рыб техногенных акваторий России. Рыбное хозяйство. 2011. № 3. С. 36-39.

УДК 005:637.1

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАТОРИИ ФИЛИАЛА «МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «КЕМЕРОВСКИЙ» АО «ДАНОН РОССИЯ»

А. С. Афанасьева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время современный производитель для увеличения прибыли, расширения доли рынка, удержания и привлечения лояльных и преданных потребителей делает ставку на качество продукции. Для обеспечения высокого и стабильного качества выпускаемой продукции производства формируют лаборатории, которые осуществляют контроль за качеством поступающего сырья, материалов и готовой продукции. Таким образом, от правильной и результативной работы лаборатории зависит качество выпускаемой продукции, а также бесперебойное функционирование производственных подразделений.

Молочный комбинат «Кемеровский» – лидер по производству молочной продукции в Кемеровской области. Лаборатория молочного комбината «Кемеровский» подразделяется на микробиологическую и химическую лаборатории. Основные функции, выполняемые лабораторией, следующие: контроль качества сырья, вспомогательных материалов, незавершенного производства, готовой продукции; контроль соблюдения норм расхода сырья, потерь и выходов продукции; управление контрольно-измерительным оборудованием. От своевременного контроля зависит бесперебойная работа службы производства, так как решение о выпуске, карантине или забраковке продукции принимают инженеры-химики.

Свидетельством повышения результативности деятельности лаборатории будет являться положительное изменение показателей результативности деятельности лаборатории, определенное как цель мероприятий по улучшению.

Чтобы определить показатели результативности, необходимо понять задачи лаборатории. Так, например, некорректным будет вроде бы очевидный критерий «доля бракованного (некачественного) сырья / готовой продукции». В случае использования данного критерия вероятно, что сотрудники лаборатории будут пропускать некачественные сырье и продукцию в производство и на реализацию. Нужно понимать, что закупка качественного сырья – цель процесса закупок, производство качественной продукции – цель процесса производства. А цель лабораторных исследований – своевременное получение достоверных результатов экспертиз (испытаний) продукции с последующим выпуском или забраковкой, направленной на предупреждение поступления некачественной продукции потребителям как внешним, так и внутренним. Если сотрудники лаборатории несвоевременно выполняют свои обязанности, то на производстве/складе готовой продукции возникают простои, готовая продукция не отправляется потребителям, что может привести к нарушению сроков поставки. Таким образом, основными показателями результативности лаборатории можно принять долю простоев по причине отсутствия производственного статуса продукции, количество повторных испытаний.

Также на основе факторов, влияющих на результативность деятельности лаборатории, можно установить следующие показатели:

- нагрузка на лаборантов – количество тестов на одного сотрудника;
- коэффициент отработанного времени – отношение количества оперативно отработанных часов за определенный период времени к норме рабочих часов за этот же период;
- квалификация персонала – комплексный показатель, включающий в себя стаж, образование, результаты внутренней оценки;
- коэффициент соблюдения графика поверки и калибровки – отношение случаев несоблюдения графика к количеству запланированных в графике мероприятий.

Для выявления существующих проблем необходимо провести фотографию рабочего дня для нескольких сотрудников лаборатории с целью выявления временных потерь и определения доли оперативной работы. Изучить основные процессы лаборатории в том виде, как они есть. Провести внутреннюю проверку квалификации сотрудников путем опроса, проверить состояние контрольно-измерительного оборудования и записи в журналах. Опросить сотрудников лаборатории на предмет внутренних проблем: лишняя работа, несогласованность сотрудников, конфликты и т. д. [1].

По итогам анализа деятельности лаборатории были выявлены следующие проблемы и определены их причины:

- значительная доля времени работы инженера-химика затрачивается на заполнение журналов, так как в основном расчетные работы осуществляются вручную, существует необходимость сканирования большого объема документов для их хранения в электронном виде;
- инженер-химик в течение рабочего дня несколько раз перемещается из производства в административный корпус, что занимает время на смену спецодежды и перемещение;
- наблюдаются случаи нарушения трудовой дисциплины: беседы, сборы на поздравления и чаепития, прием пищи на рабочем месте;
- ведение записей в неполном объеме, например при отборе проб, иногда упущены номера партий, дата изготовления, производитель, причиной чего является использование простой бумаги для отбора проб масла, отсутствие на ней строк для заполнения данных;
- перегруженность инженеров-химиков: задержка на работе после окончания рабочего дня;
- работа в электронной системе SAP вызывает затруднения: сотрудники лаборатории периодически связываются с начальником для уточнения нужных кодов.

С целью устранения выявленных проблем и повышения результативности деятельности лаборатории были предложены следующие рекомендации и реализованы некоторые из них.

- В MS Excel, где ведутся электронные журналы, были созданы сводные таблицы для суммирования данных; создан выпадающий список поставщиков сырья для исключения необходимости вбивать их самостоятельно и обеспечения единообразия. Изначально каждый сменщик приемки сырья вбивал в журнал приемки наименование фермы по своему усмотрению, что вынуждало инженера-химика к ручному суммированию данных, многочисленные просьбы сотрудников лаборатории использовать единообразные наименования игнорировались. Использование выпадающего списка исключает данные проблемы, способствует автоматизации.
- Для сокращения перемещений инженера-химика по корпусам рекомендуется делегировать часть его обязанностей лаборантам. Например, ввести новую штатную единицу или, по соображениям сбережения затрат, добавить неполный рабочий день в график лаборантов для помощи инженеру-химику.
- Для повышения трудовой дисциплины установить макеты камер в кабинетах и рабочих местах; в праздничные дни и в дни рождения устраивать общее чаепитие в обеденный перерыв; постепенно заменить старые халаты на халаты без карманов для исключения возможности проносить посторонние предметы на производство и в кабинеты производственных лабораторий.
- Определить тару для отбора проб масла и отметить на ней обязательные для заполнения графы: наименование поставщика, партия, дата изготовления.
- Провести обучающий семинар по системе SAP, разработать и выдать брошюры с необходимой информацией сотрудникам, работающим в системе.

Через некоторое время после реализации рекомендуемых мероприятий необходимо зарегистрировать значение установленных показателей и проанализировать изменения.

В настоящее время предприятиями и организациями активно внедряется риск-ориентированный подход. Идентификация, оценка и управление рисками способствуют

сокращению нежелательных затрат и повышению эффективности деятельности отдела или организации. Следуя данной тенденции, определим риски лаборатории, оценим их и разработаем мероприятия по управлению рисками.

Идентификация рисков была проведена по процессам и по активам. Проанализировав частоту возникновения (В) каждого риска и тяжесть его последствий (Т), риски были ранжированы по уровням (У), для незначительных рисков мероприятия не разрабатывались. Мероприятия по управлению рисками направлены на исключение риска или на снижение его последствий до минимума. По результатам работы с рисками был разработан реестр рисков, частично представленный в табл. 1 [2].

Таблица 1 – Реестр рисков для лаборатории молочного комбината «Кемеровский»

№	Наименование риска	В	Т	У	Мероприятия по управлению	Ответственный
1	Несоблюдение методики испытаний	4	4	16	– поддержание высокой квалификации сотрудников (внутренние проверки, прием опытного персонала, система наставничества)	Нач. лаборатории. Нач. отдела кадров
2	Сбой/поломка/отказ оборудования	3	3	9	– плановое проведение проверок, калибровок; – определение безопасного места расположения оборудования; – введение культуры бережного обращения с оборудованием	Нач. лаборатории
3	Сбой в системе обеспечения электроэнергией	2	4	8	– установка для лаборатории отдельного генератора	Гл. инженер
4	Длительное время проведения испытаний, задержка в выпуске продукции	3	2	6	– обеспечение лаборатории несколькими единицами часто используемого оборудования (оборудования длительной экспертизы)	Нач. лаборатории. Специалист по закупкам

Реестр рисков необходимо периодически анализировать и постоянно актуализировать. Реализация разработанных мер поможет повысить результативность и эффективность деятельности лаборатории, а также способствует обеспечению стабильного качества выпускаемой продукции.

Список литературы

1. АльБусаиди, С. С. Применение сети подпроцессов (операций) и таблицы контрольных точек для описания бизнес-процессов испытательной лаборатории [Электронный ресурс] / С. С. АльБусаиди [и др.] // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2013. – № 1. – С. 19–24. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/289859>.

2. ГОСТ Р ИСО 31000-2010. Менеджмент риска. Принципы и руководство. – М. : Стандартинформ, 2012. – 26 с.

УДК 637.1:005.6

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ

Г. А. Белавина, Т. А. Розалёнок

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В современном быстро изменяющемся мире из года в год наблюдается неустанный наращивание темпов технологического прогресса, и все то, что еще не так давно казалось нереальным, день ото дня, постепенно становится неотъемлемой частью человеческого быта [1]. Именно благодаря прогрессирующему темпу развития новых технологий появляются те, которые вполне доступны и способствуют повышению качества продукции. Естественно, в связи со столь активным развитием отдельных отраслей промышленности происходит и изменение требований законодательства. Государство в этой ситуации играет не самую последнюю роль, стараясь защитить потребителей от недобросовестного производителя, который, идя путем снижения цены и заведомым ухудшением качества выпускаемой продукции, старается выиграть в обостряющейся конкурентной борьбе [2]. Современное общество требует каких-то унифицированных критериев, которые дают гарантию того, что производитель выпускает продукт, соответствующий требованиям не только качества, но и безопасности. И, в сложившейся ситуации, внедренная на предприятии система управления качеством и безопасностью пищевой продукции может дать такие гарантии [3–5].

В странах Европейского Союза пристальное внимание уделяется всем основополагающим аспектам управления качеством (в т. ч. безопасности пищевой продукции) [1]. Эти аспекты включают, как инновационные подходы к управлению производством (в т. ч. касающиеся вопросов управления рисками, управления качеством), так и заботу об экологической безопасности предприятия (международные стандарты серии ISO 14000) и безопасности условий труда (стандарт ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 и сопутствующие ему нормативные документы). Стоит отметить, что ни смотря на то, что история управления качеством в нашей стране имеет глубокие корни, Россия все еще молода в этих вопросах. Однако в настоящее время прослеживается положительная тенденция на предприятиях пищевой промышленности ко все более обширному развитию и внедрению принципов качества, как в рамках СМБПП (ГОСТ Р ИСО 22000-2007 [5]), так и в рамках программы (плана) производственного контроля в рамках системы пищевой безопасности, основанной на принципах ХАССП (ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009).

Во многих развитых странах система, основанная на принципах ХАССП, стала основной моделью, которая нацелена на управление не только качеством, но и безопасностью пищевой продукции. Стоит отметить, что это происходит и в США, где эта система и разрабатывалась изначально, и в странах Европейского Союза. Кроме того, для государств, которые вступают в ВТО, при обороте пищевой продукции наличие действующей системы ХАССП обязательно [2].

Система ХАССП (англ. HACCP) – это концепция безопасности, предусматривающая регулярную и планомерную идентификацию, а также анализ и управление опасными факторами (в т. ч. рисками), которые, так или иначе, оказывают влияние на безопасность пищевой продукции. Однако что касается безопасности пищевой продукции данная система, хотя и является предупреждающей, но не дает гарантии отсутствия возможных рисков [3].

Таким образом, ХАССП – система действенной идентификации и предупреждения возникновения рисков, реализующаяся задолго до их вероятного осуществления [1], т. е. рисков, вызванных появлением возможных проблем безопасности пищевой продукции. Поскольку система ХАССП весьма разветвленная и проникает во многие сферы деятельности предприятия, она предполагает наличие навыков владения широким арсеналом инструментария менеджмента качества.

В связи со всем вышеизложенным, целью данной научной работы является разработка системы качества и безопасности для производства кисломолочного продукта, основанная на принципах ХАССП.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить теоретическую базу принципов ХАССП и сопутствующие стандарты по системам менеджмента качества и безопасности пищевой продукции [4–8];
- определить потенциально-опасные и опасные факторы при производстве разрабатываемого кисломолочного продукта;
- определить критические контрольные точки при производстве разрабатываемого кисломолочного продукта.

При проведении литературного обзора были рассмотрены основные принципы системы ХАССП, их применение к пищевой промышленности [2, 3], а в части к производству молочных и кисломолочных продуктов питания. Кроме того, был осуществлен обзор интеграции ХАССП на предприятия молочной промышленности в России.

Вместе с этим, был проведен анализ данных за последние 6 лет, по которым составлены диаграммы, которые описывают динамику: производства цельномолочной продукции в РФ; а также – средней цены на сырое молоко от производителей. Как показали статистические данные, самый большой интерес к системе ХАССП проявили производители именно с конца 2012 по первую половину 2013 г, что связано, в первую очередь, с введением технического регламента ТР ТС 021/2011 [8].

В ходе настоящего исследования для производства разрабатываемого кисломолочного продукта питания была проведена оценка потенциальных рисков, возможных при производстве; описаны наиболее значимые факторы риска, а также меры по их контролю; идентифицированы и рассмотрены критические контрольные точки (ККТ) и определены их критические значения; разработана система мониторинга (корректирующих действий), составлен план коррекции и установлены верификационные процедуры. Кроме того, с целью регистрации показателей действия системы ХАССП, а также реализации плановых проверок и фиксации параметров для различных ККТ, был составлен перечень необходимых к введению форм и прочей сопроводительной документации.

Список литературы

1. Гинойн, Р. В. Система ХАССП – основная модель управления качеством и безопасностью пищевых продуктов / Р. В. Гинойн, Ф. В. Балашов // Стандарты и качество. – 2011. – № 9. – С. 93–95.
2. Мортимор, С. Эффективное внедрение НАССР. Учимся на опыте других / С. Мортимор, Т. Мейес. – СПб. : Профессия, 2005. – 288 с.
3. Мортимор, С. НАССР. Практические рекомендации / С. Мортимор. – СПб. : Профессия, 2014. – 520 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Стандартинформ, 2015. – 32 с.
5. ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. – М. : Стандартинформ, 2007. – 36 с.
6. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – М. : Стандартинформ, 2009. – 12 с.
7. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009. Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции. – М. : Стандартинформ, 2012. – 24 с.
8. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) [Электронный ресурс]: решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 09.12.2011 № 880. – Режим доступа: Консультант Плюс.

УДК 005:615.1(574)

СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В. П. Больбот, Е. А. Фурсова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Актуальность данной работы заключается в том, что в нынешнем развитии фармацевтического производства в Казахстане наступил критический момент, снижение конкурентоспособности большинства устаревших предприятий.

На данный момент фармацевтический рынок мира динамично улучшается и развивается, что вполне может привести к увеличению конкуренции и требований к организации управления фармацевтическими предприятиями.

Цель работы: создать систему качественного производства и контроля лекарств в соответствии с требованиями GMP.

Задачи:

1. Разработать методику построения ИСМ фармацевтической индустрии Казахстана.
2. Изучить рациональность и возможность внедрения ИСМ на предприятиях Казахстана.

Систему менеджмента качества предприятия фармацевтического производства следует считать комплексом процессов с четко документированным установлением их взаимосвязей и взаимодействия, определением показателей результативности и методов их мониторинга, условий анализа и политикой постоянного улучшения.

Исследование фармацевтических предприятий развивающихся стран показывает, что достижение стратегической цели в управлении обеспечивается использованием ИСМ качества.

Для казахских производителей фармацевтических средств основным действительным направлением, чтобы сохранять свое присутствие на фармацевтическом рынке страны, в первую очередь является разработка и внедрение системы менеджмента качества, которая будет соответствовать нынешним правилам GMP.

СМК предприятия, производящего лекарственные средства, – это руководящая система, регулирующая и контролирующая деятельность предприятия, которая связана с качеством производства лекарственных средств.

При производстве лекарственных средств система обеспечения качества должна гарантировать, что:

- Разработанная продукция отвечает всем требованиям и стандартам.
- В соответствии с требованиями стандарта составлена точная документация на все операции по контролю и производству.
- Строго распределены ответственность и полномочия между сотрудниками.
- Проводится контроль и проверка готовой продукции, отвечающей требованиям законодательства и стандартов.

Введение стандартов ИСО серии 9000 на предприятии является добровольным решением высшего руководства и целенаправленно на повышение конкурентоспособности предприятия. С 2014 года в медицинской промышленности Казахстана внедрение стандарта GMP при производстве фармацевтических средств является обязательным.

Для таких предприятий, производящих фармацевтические средства, преимущественно создание ИСМ, которая отвечает всем требованиям стандартов ИСО серии 9000 и соответствующим правилам GMP. Количество предприятий, которые производят лекарственные средства с ИСМ, с каждым годом увеличивается. На 2015 год Республика Казахстан занимает последнее место в мировом рейтинге фармацевтических предприятий с сертифицированной системой качества. Лидирующие места занимают Китай, Германия и Испания.

Преимуществами внедрения ИСМ являются:

- Конкретно распределена ответственность за обеспечение безопасности лекарственных средств.
- Повышается готовность у зарубежных инвесторов идти на капиталовложения.
- Повышается доверие у потребителей к выпускаемым качественным лекарственным средствам.

Для создания интегрированной системы менеджмента необходимо учесть, что ключевыми стандартами являются государственные стандарты ISO серии 9000, так как принципы и понятия, сформулированные в этих стандартах, совпадают с принципами и понятиями общего менеджмента.

Результатом такой интеграции становится цельная, прозрачная и эффективная система менеджмента, которая включает всю деятельность и функции всего предприятия и позволяет выпускать безопасную и качественную продукцию.

Реализация стандартов ИСО серии 9000 предшествовало введению в использование других международных стандартов на систему менеджмента, что послужило базой для их создания. В этих стандартах используется и применяется цикл управления PDCA, а также используются принципы процессного подхода к управлению и единые принципы менеджмента качества.

Для каждой системы необходимо:

- Предоставить ресурсы, необходимые для системы.
- Установить обязательства высшего руководства.
- Проводить анализ, измерения и мониторинг.
- Через запланированные промежутки времени осуществлять внутренние аудиты.
- Регулярно проводить анализ СМК со стороны высшего руководства.

Осуществление именно этих принципов позволяет наилучшим образом обеспечить интегрирование отдельных стандартов в отдельную систему.

Перед разработкой интегрированной системы GMP/ИСО 9001 на фармацевтическом предприятии высшее руководство должно представить себе выгоды от этой системы, а также и результаты, которые предполагалось получить от ее внедрения.

Следовательно, несложной и эффективной моделью ИСМ фармацевтического предприятия является система менеджмента, которая базируется на трех стандартах: ISO 27001 и SA 8000; ISO 9001, OHSAS 18000, ISO 14001; OHSAS 18000, ISO 14001. Все же такая система не может быть совершенной моделью для фармацевтической индустрии, она может улучшаться и расширяться другими системами менеджмента.

На сегодняшний день менеджмент качества соединяет в себе требования на соответствие нескольким международным стандартам и действует как единая система, которая является частью системы менеджмента предприятия.

Список литературы

1. ГОСТ ISO 9001 – 2011 Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Стандартинформ, 2013. – 23 с.
2. Хохлявин, С. А. Национальные и международные стандарты облегчают интеграцию систем менеджмента: зарубежный опыт / С. А. Хохлявин // Сертификация. – 2008. – № 2. – С. 34–38.

УДК 005:615.851.135

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
НА ПРИМЕРЕ ИП ФОКИН В. А. «ЛОГОС+»**

Т. В. Буравлева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В современных условиях рыночной экономики, где первостепенным условием развития организации является эффективность ее действий в борьбе с конкурентами, актуальной проблемой является повышение качественных характеристик деятельности организации. Речевые центры не являются исключением.

Речевым центрам необходимо постоянно оптимизировать организацию своей деятельности, улучшать процессы обслуживания клиентов, совершенствовать методы работы, а также повышать качество оказываемых услуг. Эффективному осуществлению подобных мероприятий способствует внедрение системы менеджмента качества (СМК).

Еще несколько лет назад вопрос о создании системы менеджмента качества в организации и ее сертификации не стоял так остро при стратегическом планировании развития организации. Сегодня же использование международных стандартов при управлении качеством стало объективной необходимостью. Более того, без соблюдения требований международного стандарта ИСО 9001 в отношении управления организациями, оказывающими логопедические и дополнительные образовательные услуги, невозможно удержать и развить лидирующие позиции данных организаций в масштабах страны.

С 1 ноября 2015 года вступил в силу стандарт ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования», который подтверждает появление новой эпохи в развитии концепции качества управления качеством в России.

ИП Фокин В. А. – речевой центр «Логос+» ведет свою деятельность с 2012 года по настоящее время.

Организация оказывает все виды логопедической помощи (алалия, афазия, дизартрия, тахилалия, общее недоразвитие речи – ОНР, фонетико-фонематическое недоразвитие речи – ФФНР, заикание и др.) взрослым и детям, ведет работу с детьми, страдающими дефектологическими заболеваниями (задержка психоречевого развития – ЗППР, расстройство аутистического спектра, задержка психического развития – ЗПР, детский церебральный паралич – ДЦП, умственная отсталость – УО, нарушение зрения – НЗ, нарушение слуха – НС, синдром Дауна и др.), а также занимается подготовкой детей к школе.

Директор ИП Фокин В. А. «Логос+» принял решение о разработке и внедрении СМК согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования».

В связи с появлением новой версии стандарта, в организациях, в которых нет системы менеджмента качества, необходимо провести диагностический аудит на соответствие требованиям стандарта ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

В любой организации существует СМК в том или ином виде. Задача диагностического аудита - установить степень ее соответствия требованиям конкретного стандарта и определить объем необходимых и достаточных работ. В ходе диагностического обследования проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области сертификации. А по результатам проведенного диагностического аудита принимают решение об оптимизации и улучшении процессов управления.

Проведя диагностический аудит речевого центра «Логос+» на соответствие требованиям стандарта ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования», можно сделать вывод, что «сегодня» в организации большинство документации не разработано. Следует разработать, внедрить и актуализировать документацию, а также провести множество мероприятий по оптимизации и улучшению процессов.

Одним из первых документов, который был разработан в организации – это проект организационной структуры.

В новом стандарте ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» отсутствует термин «Организационная структура».

Согласно пункту 3.3.2 ГОСТ Р ИСО 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» понятие «Организационная структура – это распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками» [1]. –

Рассмотрев и сравнив основные организационные структуры, я пришла к выводу, что для описания и наглядного представления деятельности «Логос+» больше всего подходит линейная структура управления.

При организационной структуре линейного типа каждое подразделение имеет всего одного руководителя, на которого возложены полномочия принятия всех управленческих решений; этот руководитель подчиняется только вышестоящему руководителю и т. д.

Достоинства данной структуры:

1. быстрая реакция в ответ на прямые указания;
2. простота, экономичность;
3. четкая система взаимосвязи.

После разработки проекта организационной структуры вторым шагом при разработке СМК стал «Разработка проекта карты процессов». На данном этапе важно обрисовать общее поле деятельности организации. Понять какие процессы существуют в организации и определить где заканчивается один, и начинается другой процесс.

В ходе создания СМК, на все процессы разрабатываются карты процессов, входящие в область действия СМК.

В совокупности весь набор карт процессов содержит технологию работы и управления, как системой менеджмента качества, так и организацией в целом.

Процессы системы менеджмента качества делятся на:

1. основные;
2. поддерживающие;
3. обеспечивающие [2].

Проект карты процессов речевого центра «Логос+» разработана с учетом требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

Так же стоит отметить, что в новой версии стандарта рассматривается риск-ориентированное мышление как новый аспект работы с риском. Усилена роль процессного подхода, который позволяет организации управлять взаимозависимостями и взаимосвязями между процессами системы, таким образом, что общие результаты деятельности организации могут быть улучшены. Связь процессов организации с управлением рисками рассматривается как одно из потенциальных преимуществ для организации, направленных на возможность демонстрации соответствия установленным требованиям СМК.

Усилия, направленные на риски и возможности, создают основу для повышения результативности системы. Координация работ по управлению рисками в организации должна способствовать достижению улучшенных результатов и предотвращению неблагоприятных последствий.

В связи с этим было принято решение определить риски в процессах речевого центра «Логос+» и разработать мероприятия по управлению.

После разработки проекта карты процессов следующим этапом идет разработка проектов Политики и Целей в области качества.

Направление развития организации задает Политика в области качества. В этом документе вышестоящее руководство организации публично определяет основные приоритеты и ценностные ориентации, которых оно планирует придерживаться в отношении всех заинтересованных сторон своей организации.

Согласно пункту 3.5.9 стандарта ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» понятие «Политика в области качества – политика,

относящаяся к качеству». Согласно пункту 3.5.8 выше указанного стандарта понятие «Политика – намерения и направления организации, официально сформулированные ее высшим руководством». [3]

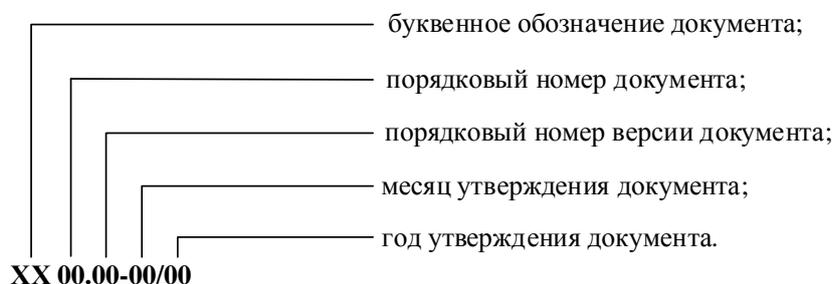
Политика должна удовлетворять определенным требованиям, согласно пункту 5.2.1 и пункту 5.2.2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

Согласно пункту 3.7.2 стандарта ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» понятие «Цель в области качества – цель в отношении качества». Согласно пункту 3.7.1 выше указанного стандарта понятие «Цель – результат, который должен быть достигнут».

Цели должны удовлетворять определенным требованиям, согласно пункту 6.2.1 ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

В связи с большим появлением новой документации в организации, которой следует управлять, было принято решение осуществить кодировку документов. Выбор системы кодировки – это вопрос решения работников организации. Главное – система кодировки в организации должна быть единой, доступной и понятной всем работникам.

Каждому документу присваивается идентификационный код:



Стоит отметить, что, работая по стандарту ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» организация очень выгодно выделяется на рынке, так как эффективное управление качеством позволяет:

1. максимально удовлетворить потребности клиентов;
2. эффективнее использовать как временные, так и денежные ресурсы;
3. оперативно устранить возникающие проблемы и ошибки;
4. вывести мотивацию и вовлеченность персонала на новый уровень, что помогает совершенствованию внутренних процессов;
5. получить льготные условия кредитования;
6. повысить лояльность к организации со стороны властных структур, партнеров и клиентов;
7. предоставить потребителю услуги лучшего качества.

Тем самым, организация получает большее количество клиентов и расширяет возможности своего бизнеса, вплоть до получения государственных заказов и работы с иностранными партнерами.

Список литературы

1. ГОСТ ISO 9000 – 2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М. : Стандартинформ, 2013. – 35 с.
2. Репин, В. В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В. В. Репин. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М. : Стандартинформ, 2015. – 53 с.

УДК 005

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «БЕККЕР МАЙНИНГ СИСТЕМС РУС»

Н. А. Гофман

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Система менеджмента качества сейчас становится неотъемлемой частью на любом предприятии, которое стремится к развитию и удержанию лидирующих позиций на рынке. Внедрение системы менеджмента качества делает прозрачным производственный процесс, который относится к такому важнейшему для любой компании критерию, как качество продукции, услуг [1].

Согласно положениям стандарта, совершенствование системы менеджмента качества, является одним из важнейших принципов менеджмента качества. Реализуя данный принцип, следует следовать рекомендациям, определяющим возможность совершенствования системы менеджмента качества, основная идея которых сводится к тому, что все процессы и системы предприятия должны постоянно и регулярно подвергаться анализу, измерениям, улучшениям [2]. При этом совершенствование системы менеджмента организации имеет преимущество – непрерывность управления, взаимодействия и комбинации отдельных процессов. Контроль качества при таком подходе выполняется посредством сравнения запланированных параметров качества с действительными показателями. В том случае если возможен контроль качества, очевидно, что также возможно и управление им. Совершенствование системы менеджмента качества организации возможно только в том случае, если происходит постоянное совершенствование процессов, процедур для обеспечения всем заинтересованным сторонам максимальной выгоды. Действия направленные на рост качества повторяются применительно ко всем остающимся нерешенными проблемам, принятию решений и разработке задач, с помощью которых можно улучшить деятельность организации.

Цель работы: совершенствование системы менеджмента качества на примере ООО «БМСРУС».

Задачи работы:

1. Проанализировать организационную структуру.
2. Проанализировать политику в области качества.
3. Проанализировать цели в области качества.
4. Проанализировать карту процессов.
5. Проанализировать СМК по-новому ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
6. Разработать рекомендации по улучшению.

Решение настоящих задач велось следующим образом:

Проанализирована организационная структура ООО «БМСРУС», она имеет линейно-функциональный вид, сочетает в себе преимущества функциональных и линейных структур. Для ее построения применяют шахтный принцип и специализации в процессе управления. Подразделения создаются по видам деятельности организации. Функциональные подразделения делят на мелкие производственные, каждое подразделение выполняет ограниченное количество функций. К организационной структуре предприятия были сформулированы конструктивные замечания и рекомендации. Разработана организационная структура с изменениями.

Проанализирована политика в области качества, она содержит основные направления и намерения организации в области качества. Это публичный документ, который должен быть доступен и понятен всем заинтересованным лицам, документ, создающий имидж компании. Документально оформленная политика в области качества демонстрирует всем, начиная с коллектива компании, что высшее руководство организации показывает приверженность к развитию компании и на этой почве стремится к росту благополучия коллектива организации. В ходе анализа было выявлено, что политика не является

общедоступной, отсутствует на сайте организации. По итогам анализа были определены рекомендации по ее совершенствованию. По данным рекомендациям был предложен проект политики в области качества.

Проанализированы цели в области качества - это цели, которых стремиться добиться или к которым стремится организация в области качества. Цель является основой для дальнейшей разработки планов и выполнения запланированных действий. Цели – это документированная информация, которая в обязательном порядке должна быть доступна для заинтересованного лица и понятна. Цель можно считается достигнутой, если получен результат в итоге предпринятых действий. Проведен анализ целей на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «СМК. Требования», где сказано: «Цели в области качества должны:

- a) быть согласованными с политикой в области качества;
- b) быть измеримыми;
- c) учитывать применимые требования;
- d) быть связанными с обеспечением соответствия продукции и услуг и повышением удовлетворенности потребителей;
- e) подлежать мониторингу;
- f) быть доведенными до работников;
- g) актуализироваться по мере необходимости» [3].

В ходе этого анализа определены рекомендации по их совершенствованию. По данным рекомендациям был предложен проект целей в области качества.

Проанализирована и усовершенствованы карта процессов, которая описывает взаимодействие всех процессов в организации. Карта процессов позволяет более наглядно рассмотреть поток создания ценности в организации в целом, найти пути решения для улучшения процесса, его взаимосвязи. Этот вид описания процессов делает более прозрачными и понятными все операции организации, позволяет анализировать операции и находить в них проблемы, которые в последствии могут привести к сбоям, нарушающим функционирование организации. В связи с этим составлен перечень замечаний, которые в процессе совершенствования системы менеджмента качества необходимо устранить.

Также при совершенствовании системы менеджмента качества на ООО «БМСРУС» был проведен тщательный анализ их системы новым требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «СМК. Требования» на наличие всей необходимой документации, по результату которого при отсутствии документированной информации подтверждающих выполнение пунктов стандарта, были разработаны улучшения и рекомендации для более эффективного функционирования системы менеджмента качества.

Подводя итоги, можно сказать, что сейчас предпринимаются усилия для совершенствования и полного соответствия системы менеджмента качества требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «СМК. Требования», и более слаженной и улучшенной работы организации, что в свою очередь поможет предприятию выйти на новый уровень развития, повысить свою конкурентоспособность, увеличить поставки оборудования, нормализовать внутреннюю среду, обеспечить эффективный внутренний обмен принадлежащими компании знаниями, сократить затраты на обеспечение оптимального качества, при постоянном совершенствовании своих процессов.

Список литературы

1. Репин, В. В. Процессный подход к управлению / В. В. Репин // Стандарты и качество. – М. : РИА, 2015. – 380 с.
2. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания / И. В. Сурков [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 320 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Стандартиформ, 2015. – 32 с.

УДК 658.62:664.68

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ СДОБНЫХ ВАФЕЛЬ С НАЧИНКОЙ

М. И. Гутова, А. В. Новикова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Вафли – высококалорийный и легко усвояемый продукт, который имеет приятный вкус и аромат, а также привлекательный внешний вид. В настоящее время в условиях рыночной экономики идет ожесточенная конкурентная борьба, чтобы завоевать место на потребительском рынке, а в свою очередь потребитель более требовательно относится к выбору продукта. Тема исследования актуальна, так как на потребительском рынке г. Кемерово ассортимент сдобных вафель недостаточно широк и полон.

Цель: товароведная оценка качества сдобных вафель с начинкой, реализуемых на потребительском рынке г. Кемерово.

Задачами исследования являлась оценка потребительских свойств:

1) Анализ маркировки по ТР ТС 022/2011;

2) Оценка органолептических и физико-химических показателей.

Объектами исследования являются три образца сдобных вафель с начинкой:

Образец № 1 – Мягкие вафли с кремом «Вареная сгущенка», «Яшкино»;

Образец № 2 – Мягкие вафли с начинкой со вкусом вареного сгущенного молока, «Лента»; Производитель ЗАО «Октинское»;

Образец № 3 – Вафли бисквитные с начинкой «Вареная сгущенка», «Кремьера»; Производитель ООО «МиллТаун».

В работе применялись общепринятые методы исследования, оценку качества проводили согласно требованиям ГОСТ 14031-2014.

Анализ маркировки проводили на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011. Установили, что у образца №1 на упаковке отсутствуют сведения о производителе, что является грубым нарушением. Следует отметить, что состав сдобных вафель (образец № 3 «Кремьера», производитель ООО «МиллТаун») является наиболее приближенным к натуральному. Маркировка товара обеспечивает потребителя комплексом необходимой ему товарной информации. Информационная функция маркировки является основной, кроме того, она предназначена для идентификации товара, а также должна вызывать положительные эмоции у покупателя и мотивировать принятие им решения о покупке товара и наоборот, некачественная маркировка может негативно повлиять на мнение потребителей [1].

На следующем этапе проведена оценка органолептических и физико-химических показателей. Характеристика органолептических и физико-химических показателей качества образцов исследуемого печенья приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Характеристика показателей качества

Наименование показателя	По ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
1	2	3	4	5
Вкус и запах	Изделия со свойственным вкусом, без посторонних привкусов и запахов	Свойственный сливочный вкус, без посторонних привкусов и запахов	Приятный сливочный вкус и аромат	Свойственный вкус и запах

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Поверхность	Поверхность вафель без отделки с четким рисунком без вздутий, вмятин и трещин	Поверхность с четко-выраженным рисунком	Поверхность с четким рисунком	Поверхность с четким рисунком, имеются незначительные неровности
Форма	Разнообразная, плоская или объемная в зависимости от формы вафель	Объемная, прямоугольная	Объемная, прямоугольная	Объемная, прямоугольная
Цвет	Цвет вафель от светло-желтого до светло-коричневого. Допускается неравномерность окраски вафель, изготовленных с добавлением сахара, фруктозы	Однородный, светло-коричневый	Светло-коричневый с включениями светло-желтых ячеек	От светло-коричневого до темно-коричневого. Края изделия запеченные
Строение в изломе	Для объемных вафель: изделие, состоящее из двух вафельных полуфабрикатов, соединенных между собой с образованием полостей, заполненных начинкой. Начинка должна находиться внутри полостей. Не допускается выступание начинки за края изделия. Соотношение вафель и начинки – в соответствии с рецептурами	Изделие, состоящее из двух вафельных полуфабрикатов, соединенных между собой с образованием полостей, полностью заполненных начинкой	Изделие, состоящее из двух вафельных полуфабрикатов, соединенных между собой с образованием полостей, неравномерно заполненных начинкой. Начинка находится только в центральной части изделия	Изделие, состоящее из двух вафельных полуфабрикатов, соединенных между собой. Начинка находится только в центральной части изделия
Цвет начинки	Однотонный, от белого до темно-коричневого	Однотонный, светло-коричневый	Однотонный, коричневый	Однотонный, коричневый

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Консистенция начинки	Однородная, без крупинок и комочков. Крупные включения, предусмотренные рецептурой распределены в начинке равномерно. Для начинок пралине, типа пралине и жировой – нежная, маслянистая, легко тающая во рту	Однородная, без кристаллов сахара. Легко тает во рту	Однородная, густая, без посторонних включений	Густая, с крупными включениями в виде кристаллов сахара
Влажность, %	8,4	12,4	11,8	12,6
Массовая доля начинки, %	Не менее 20	29	23,8	26

По результатам органолептической оценки были сделаны следующие выводы: образец № 1 полностью соответствует требованиям ГОСТ 14031-2014 «Вафли. Общие технические условия». Образцы № 2 и № 3 имеют неравномерное распределение начинки по поверхности вафли. Также третий образец имел недостатки по консистенции, вкусу и запаху.

Параллельно с органолептической оценкой проводились физико-химические исследования показателей качества. Влажность всех образцов превышает норму, установленную в ГОСТ. Массовая доля начинки в образцах соответствует [2, 3].

Таким образом, оценка качества сдобных вафель с начинкой показала, что ни один из образцов в полной мере не отвечает требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», т. к. не указано наименование и место нахождения производителя, а также ГОСТ 14031-2014 «Вафли. Общие технические условия» по показателям: строение в изломе и влажность. Вследствие чего можно сделать вывод о том, что потребительские свойства образцов не могут удовлетворить потребности покупателей в полном объеме.

Список литературы

1. Тихонова, О. Ю. Оценка качества и конкурентоспособности маркировки пищевой продукции. Термины и определения / О. Ю. Тихонова, И. Ю. Резниченко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 5 (40). – С. 81–85.
2. ТР ТС-022-2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. – Утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 2011-12-09. № 881. – 29 с.
3. ГОСТ 14031-2014. Вафли. Общие технические условия. – М. : Стандартинформ, 2015. – 12 с.

УДК 005:664

ВНЕДРЕНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К. Ю. Гуцевич

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время деятельность любой организации неизменно связана с рисками, которые могут возникнуть на протяжении всего жизненного цикла продукции и/или услуги. При этом ни одна компания не застрахована от рисков, например таких, как неполучение в установленный срок материалов, выпуск некачественной продукции, снижение потребительского спроса. Однако вероятность возникновения подобных рисков можно минимизировать и быть готовыми к их появлению, что обеспечивает одно из главных условий успешного развития – стабильность и непрерывность бизнеса.

Широко применяемыми инструментами предотвращения неблагоприятных событий в отношении качества продукции, охраны окружающей среды, безопасности персонала и иных активов организации являются стандарты на системы менеджмента. Новые версии большинства таких стандартов отражают идеологию риск-ориентированного мышления, что вызывает у пользователей потребность в подходах к определению рисков и возможностей, открывающихся перед организацией [1].

Цель работы: применить риск-ориентированный подход на предприятии ООО «Кемеровский хладокомбинат» для идентификации и оценки рисков.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» организация должна планировать и осуществлять действия, помогающие предотвращать неблагоприятные последствия рисков и тем самым повышать результативность системы менеджмента качества, а также улучшать результаты своей деятельности благодаря использованию новых возможностей [2].

При этом высшее руководство организации должно содействовать применению риск-ориентированного мышления, чтобы риски и возможности, которые могут повлиять на соответствие продукции и услуг и на повышение удовлетворенности потребителей, были выявлены и рассмотрены.

Процесс менеджмента рисков должен являться неотъемлемой частью общего менеджмента и существовать не обособленно, а быть встроенным в культуру организации и практику управления процессами, поэтому следует разработать процедуру «Управление рисками», согласно которой риск-менеджмент можно представить как процесс реализации следующих последовательных шагов (рис. 1):

1. Идентификация рисков по процессам (в соответствии с картой процессов предприятия ООО «Кемеровский хладокомбинат»).
2. Оценка рисков.

Для расчета риска при его оценке используется следующая формула произведения вероятности и ущерба. Величина вероятности измеряется от 1, где вероятность возникновения риска маловероятна, до 9, когда возникновение риска происходит раз в месяц и чаще. Величина ущерба количественно оценивается в 1, 3, 5 и 7 баллов с соответствующими значениями: низкий ущерб, средний, высокий и очень высокий.

На основании оценки ущерба и вероятности возникновения риска необходимо рассчитать значение (величину) риска, по результатам которого определяем критерий риска: приемлемый, оправданный и недопустимый.

Приемлемые риски не принимаются во внимание. Для оправданных рисков должны быть разработаны мероприятия, способные риски предотвратить или минимизировать. По недопустимым рискам необходимо разработать мероприятия по минимизации риска, а также мероприятия по контролю ситуации.

3. Анализ рисков (руководители структурных подразделений определяют причины возникновения рисков).

4. Установление мероприятий по управлению рисками с назначением ответственного и сроков проведения мероприятий.
5. Реализация мероприятий по управлению рисками, при которых руководитель подразделения осуществляет контроль за исполнением.
6. Риск исключен или снижен до приемлемого уровня?
7. Мониторинг рисков по процессам (один раз в год, включая повторную идентификацию и анализ рисков).
8. Мониторинг и измерение процесса (составление Отчета о результатах мониторинга процесса и его представление генеральному директору для анализа со стороны руководства).

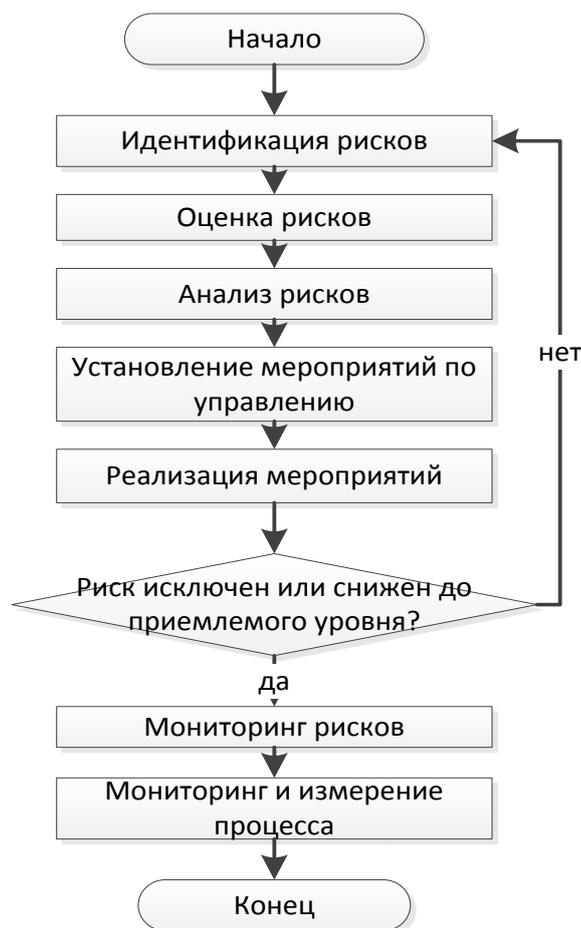


Рисунок 1 – Блок-схема процесса управления рисками

При внедрении риск-ориентированного подхода очень важно не только рассматривать методику оценки рисков, но и выстраивать взаимодействие представителей различных подразделений организации по идентификации и оценке рисков. Так как, к сожалению, очень часто происходит формальная работа по определению и оценке рисков, когда один ответственных специалист или одно функциональное подразделение определяет и оценивает все возможные риски в организации в качестве доказательной базы для органов по сертификации и других заинтересованных сторон. Безусловно, такой подход не позволяет учесть все возможные риски в различных процессах.

Список литературы

1. Камышев, А. И. Принципы и концепция реализации системы менеджмента рисков / А. И. Камышев // Методы менеджмента качества. – 2017. – № 7. – С. 24–31.
2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Стандартинформ, 2015. – 32 с.

УДК 664.8.022.6

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА – ЯБЛОЧНОГО СТАКАНА

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

В последние годы в рационе питания человека отмечается недостаток потребления грубоволокнистой растительной пищи, так называемых пищевых волокон (ПВ), физиологическая норма потребления которых для взрослого составляет 20 г/сут [4]. Пищевые волокна влияют на обмен липидов, углеводов, аминокислот, белков, минеральных веществ, регулируя состояние здоровья человека. Они выводят из организма вредные вещества, в том числе токсичные элементы, нитраты, нитриты, пестициды, фенолы и др. [2].

Недостаток в рационе питания человека пищевых волокон можно восполнить введением новых видов изделий функционального ингредиента.

В настоящий момент кафедра «Технология и организация общественного питания» факультета пищевых производств Самарского Государственного Технического университета активно создает и применяет съедобную пищевую упаковку, которая полностью состоит из яблочного сырья.

Яблоко несёт в себе комплекс полезных компонентов: фолиевая кислота, инозит, витамины группы В, А, С, К, Н, Е, Р и РР, а также микроэлементы, такие как фосфор, железо, магний, медь, кальций, цинк и калий. Оно содержит в своём составе большое количество клетчатки и пектина [3].

Яблоки способствуют:

- Снижению уровня холестерина;
- Нормализации функции пищеварения;
- Устранению авитаминоза;
- Замедлению развития раковых клеток;
- Общему укреплению организма;
- Активации мозговых функций;
- Очищению организма от токсинов и шлаков [3].

На сегодняшний день создан прототип яблочного стакана. Яблочное сырье несёт в себе большую долю пищевых волокон, особенность которых заключается в плохой перевариваемости в начальных отделах пищеварительного тракта человека и разрушении в толстой кишке. Недостаток ПВ в пище приводит к уменьшению сопротивляемости человеческого организма воздействию окружающей среды [1].

Таким образом, яблочная упаковка:

- 1) Является барьерным материалом по отношению к воздействию внешних факторов.
- 2) Содержит большой процент пищевых волокон, то есть является полноценной пищевой добавкой.

Помимо перечисленных преимуществ, которые несет в себе яблочная упаковка, в отношении здоровья, яблочный стакан является весьма эргономичным, а также обладает низкой теплопроводностью. Он способен выдерживать высокие температуры в течение длительного времени. Данные эксперимента представлены в табл. 1.

Для оценки пищевой яблочного стакана не существует государственного стандарта, поэтому нами подобраны критерии с опорой на аналогичные качества других пищевых продуктов.

В результате составлена табл. 2 с балльной оценкой вкусовых характеристик яблочного стакана. Для определения вкусовых качеств яблочного стакана, в качестве аналога использовались:

- 1) Яблочная пастила ГОСТ 6441-9.
- 2) Яблочный мармелад ГОСТ 6442-89.
- 3) Яблочное пюре ГОСТ 54681-2011.

Таблица 1 – Время выдерживания жидкостей яблочным стаканом

Количество слоев в образце\ t°жид и время выдерживания	5	7	10
23°, 30 мин	сохраняет целостность	сохраняет целостность	сохраняет целостность
65°, 30 мин	образец растворился	сохраняет целостность	сохраняет целостность
98°, 30 мин	–	сохраняет целостность	сохраняет целостность
23°, 60 мин	сохраняет целостность	сохраняет целостность	сохраняет целостность
65°, 60 мин	образец растворился	сохраняет целостность	сохраняет целостность
98°, 60 мин	–	образец растворился	сохраняет целостность
23°, 90 мин	образец растворился	сохраняет целостность	сохраняет целостность
65°, 90 мин	–	образец растворился	сохраняет целостность

Таблица 2 – Вкусовые характеристики съедобной пленки

Балл	Вкусовые качества
5	яблочный вкус выражен, присутствует яблочная кислота, посторонних привкусов не обнаружено
4	яблочный вкус выражен слабо
3	присутствуют иные привкусы
2	ярко выраженные иные привкусы
1	вкус гнили и плесени

Одним из самых важных показателей является внешний вид (рис. 1), так как в большей степени интересуется потребитель.



Рисунок 1 – Внешний вид яблочного стакана

Для балльной оценки внешнего вида яблочного стакана составлена табл. 3.

Таблица 3 – Цветовые характеристики съедобной пленки

Балл	Внешний вид
5	Стакан цельный, трещин не обнаружено, хорошо держит форму, при рассматривании на свету просветов не обнаружено
4	Стакан цельный, трещин не обнаружено, держит форму, имеются небольшие просветы при рассматривании на свету
3	Трещин не обнаружено, имеются сколы на кромке стакана, держит форму
2	На стакане обнаружены трещины, не держит форму
1	Стакан покрыт плесенью и трещинами

В качестве аналогов определения аромата яблочного стакана были выбраны:

- 1) Яблочное пюре ГОСТ Р 54681-2011.
- 2) Пастила ГОСТ 6441-96.

Для определения балльной оценки аромата съедобной пленки составлена табл. 4.

Таблица 4 – Оценка аромата съедобной пленки

Балл	Аромат
5	Неинтенсивный натуральный аромат яблок
4	Аромат отсутствует
3	Присутствует слабый аромат посторонних веществ
2	Присутствует интенсивный аромат посторонних веществ
1	Присутствует аромат гнили/плесени

Таким образом, можно сделать вывод, что показатели качества инновационного продукта – яблочного стакана – свидетельствуют о том, что продукт может быть введен в употребление в качестве функциональной добавки, содержащей большой процент клетчатки.

Список литературы:

1. Дудкин, М. С. Пищевые волокна / М. С. Дудкин, Н. К. Черно, И. С. Казанская. – Киев : Урожай, 1988. – 152 с.
2. Макурина, С. В. Сравнительная характеристика функционально-технологических свойств пищевых волокон / С. В. Макурина, Г. Н. Румянцева // Мясная индустрия. – 2006. – № 6. – С. 28–29.
3. Химический состав и пищевая ценность БАД «Яблоко» / Мартовщук Е. В. [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – № 4.
4. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / В. А. Тутельян [и др.] // МР 2.3.1.2438-08. – М., 2008. – 41 с.

УДК 005:664951

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 9001-2015
НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ООО «АСТРОНОТУС», Г. КЕМЕРОВО**

Д. В. Ельчанинова, В. Г. Галькив

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Нынешние условия рынка диктуют свои правила, в которых конкурентоспособность и устойчивый успех занимают первые позиции. Каждое предприятие стремится повысить уровень конкурентоспособности и занять большую долю рынка путем внедрения новых технологий, систем управления и ориентации на потребителя. Любое предприятие способно добиться устойчивого успеха за счет последовательного удовлетворения потребностей и ожиданий заинтересованных сторон сбалансированным образом на долгосрочной основе.

В настоящее время на рынке все больше властвуют предприятия, имеющие сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015, который в значительной степени увеличивает их возможности для завоевания рынка и продвижения на мировой уровень [2]. Поэтому ООО «Астронотус» целесообразно разработать и внедрить систему менеджмента качества, которая позволит выйти предприятию не только за пределы Кемеровской области, но и Сибирского федерального округа, что в будущем значительно увеличит его шансы на покорение российского рынка и привлечение новых потребителей.

Целью данной работы является разработка проекта системы менеджмента качества предприятия рыбной промышленности ООО «Астронотус» в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

Для того чтобы достигнуть цели данной работы, необходимо выполнить следующие задачи:

- Проанализировать организационную структуру;
- Провести диагностический аудит системы управления предприятия;
- Разработать карту процессов;
- Разработать политику в области качества;
- Разработать цели в области качества.

ООО «Астронотус» начал свою работу в 1996 году и в современных условиях является конкурентоспособным предприятием на рынке Кузбасса. Рыбные продукты ООО «Астронотус» можно приобрести более чем в 300 магазинах г. Кемерово (например «Лента»), а также существуют и собственные оптово-розничные точки [3].

Возглавляет предприятие генеральный директор, который имеет в подчинении более 60 структурных единиц. В ходе анализа организационной структуры ООО «Астронотус» нами установлено, что она имеет линейно-функциональный вид. Линейные звенья принимают решения, а функциональные подразделения информируют и помогают линейному руководителю в разработке конкретных мероприятий и решений. Анализ показал, что необходимо ввести новую структурную единицу – ведущего инженера по качеству, который будет заниматься разработкой, внедрением, поддержанием и актуализацией системы менеджмента качества.

Для того, чтобы начать разработку системы менеджмента качества, на ООО «Астронотус» необходимо провести диагностический аудит системы управления на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Все результаты диагностического аудита системы управления ООО «Астронотус» были структурированы в общую таблицу, пример макета которой представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Диагностический аудит системы управления ООО «Астронотус»

Пункт ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Название пункта ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Документы и записи, регламентирующие деятельность предприятия и рекомендации
5.2	Политика	Отсутствует Политика в области качества. Рекомендуются разработать проект Политики в области качества ООО «Астронотус»

Диагностический аудит показал, что для разработки системы менеджмента качества и ее соответствия требованиям стандарта необходимо разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии большое количество документации и провести множество мероприятий по улучшению процессов управления.

Согласно требованиям разделов 4.4 и 8.1 ГОСТ Р ИСО 9001-2015, организация должна определить все свои процессы и обеспечить необходимое управление ими. Выполнить эти требования без документирования невозможно. Одним из вариантов документирования процессов является создание карты процессов (блок-схем или алгоритмов процессов). В данной работе использована следующая классификация процессов: основные, обеспечивающие, процессы управленческой деятельности, процессы улучшения, процессы оценки результатов деятельности. Исходя из карты процессов, можно определить риски для каждого процесса и собрать их в одну общую информативную базу, в данном случае в табл. 2, пример макета которой представлен ниже.

Таблица 2 – Риски в процессах ООО «Астронотус»

Процесс	Риски в рамках процесса	Меры по управлению	Ответственный
Основные процессы			
Маркетинг	Не актуализируется рынок сбыта готовой продукции и (или) потребности потребителей	Провести анализ и исследование рынка сбыта готовой продукции. Создание графика исследований рынка	Начальник торгового отдела

Политика в области качества – это намерения и направление организации в области качества, официально сформулированные ее высшим руководством. Она является открытым, «публичным» документом и должна быть доведена до сведения работников, быть понятной и применяемой в организации. Разработанный проект Политики в области качества учитывает требования п.5.2 ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Для реализации Политики в области качества предприятие ставит перед собой цели в области качества на определенный период времени, будь то год или пять лет. Разработанный проект Целей в области качества учитывает требования п.6.2 ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Стандартинформ, 2015. – 32 с.
2. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания / И. В. Сурков [и др.] – М. : ИНФРА, 2014. – 320 с.
3. О нас [Электронный ресурс] // Астронотус: официальный сайт. – Режим доступа: http://астронотус.рф/about_as.

УДК 664.66

ОБЗОР И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА

Е. А. Заболотнова, И. Ю. Резниченко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Хлебобулочная продукция принадлежит к товарам ежедневного спроса. На сегодняшний день хлебопекарная промышленность обладает хорошими возможностями для увеличения числа предприятий, формирования развитой конкуренции, новых рабочих мест. Хлебопечение является общественно важной отраслью экономики [1].

Зерновой хлеб полезен для организма человека, так как он производится из крупнодисперсных частиц зерна. Из-за сбережения целостности оболочки зерен, такого рода продукт содержит в себе практически все необходимые витамины и микроэлементы.

Зерновой хлеб содержит витамины группы В, А, Е и РР, кроме того он содержит большое количество минеральных веществ, таких как I, P, K, Ca, Fe, Na и Mo. Основным превосходством цельного зернового хлеба считается его влияние на работу органов желудочно-кишечного тракта, благодаря большому содержанию в хлебе пищевых волокон, хорошо влияющих на микрофлору кишечника, способствующих выведению лишнего холестерина и связывают кишечные желчные кислоты.

Включение зернового хлеба в ежедневный рацион, дает возможность уменьшить угрозу формирования атеросклеротических изменений в сосудах. Кроме того необходимо выделить, что клетчатка благотворно влияет на обменные процессы в организме, сдерживая формирование крахмала, благодаря чему существенно уменьшает показатели гликемического индекса [2].

Несмотря на довольно высокую калорийность, продукт полезен даже при ожирении и сахарном диабете. При приготовлении хлеба из очищенной муки теряется большинство полезных веществ и пищевая ценность характеризуется в основном углеводами и высокой калорийности. Полезные свойства цельнозернового хлеба для организма человека заключаются в сохранении в составе продукта оболочки зерна, богатой полезными элементами [3].

В 100 г пшеничного цельнозернового хлеба содержатся 17–18 % суточной нормы белка, жиров – 4–5 % и углеводов – 14–18 %, пищевых волокон – 30–35 %. Пищевая ценность и калорийность зернового хлеба представлена в табл. 1 [4].

Таблица 1 – Пищевая ценность и калорийность зернового хлеба

Наименование пищевых веществ	Содержание, г/100 г
Белки	12,5
Жиры	3,5
Углеводы	42,7
Пищевые волокна	7,4
Витамины	Содержание, мг/100г
В ₁	18,6
В ₂	7,3
В ₉	18,8
РР	20,2
Калорийность, ккал	252

Всю хлебобулочную продукцию, производимую в Российской Федерации, можно поделить на 2 крупных сектора – традиционные и нетрадиционные. К нетрадиционным причисляют товары, произведенные согласно уникальным рецептурам, национальные виды хлеба, продукты функционального и профилактического значения.

Часть производства традиционных видов хлеба недлительного срока хранения в целом в Российской Федерации составляет 90 % от всего ассортимента выпускаемой хлебобулочной продукции. Но доля нетрадиционных хлебобулочных изделий активно растет. В частности, в 2015 году производство традиционных сортов возросло на 1,3 %, а нетрадиционных – на 7 %. Структура рынка хлеба и хлебобулочных изделий по видам представлена на рис. 1.

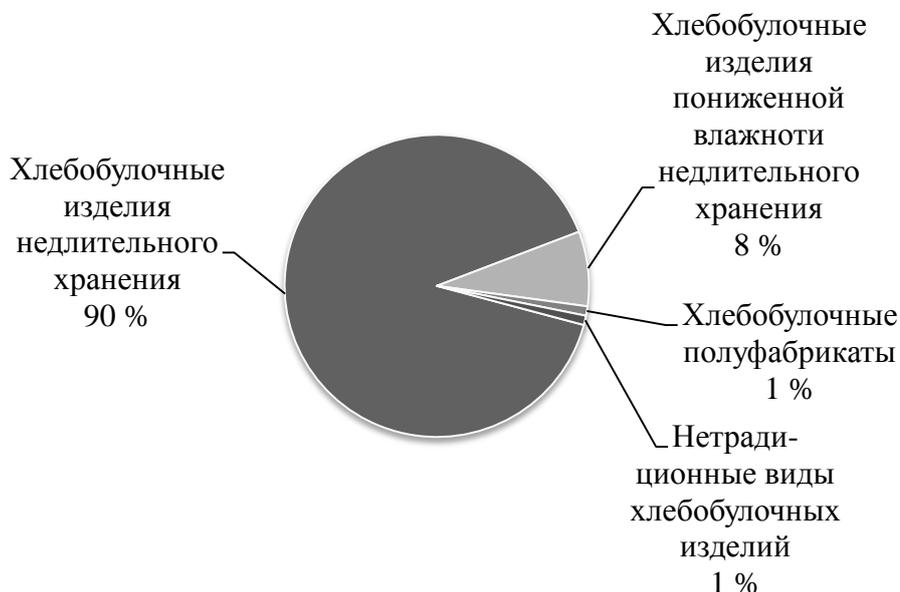


Рисунок 1 – Структура рынка хлеба и хлебобулочных изделий по видам

В современном мире общество стремится к здоровому образу жизни. Производители, которые выпускают хлебобулочные изделия с полезными добавками, начинают пользоваться большей популярностью.

Таким образом, несмотря на сокращение рынка хлеба и хлебобулочных изделий в натуральном выражении, он не прекращает увеличиваться из-за спроса на более дорогие, качественные и полезные продукты. Для процветания на современном рынке хлебопекарные предприятия вынуждены расширять ассортиментный ряд и проводить модернизацию производства.

Список литературы

1. Менеджмент в пищевой промышленности/ Е. Б. Гаффорова [и др.]. – М. : Академия естествознания, 2011. – 196 с.
2. Витавская, А. В. Зерновой хлеб – уникальное питание / А. В. Витавская, Х. Х. Хасиев, Ю. Г. Пронина // Научные итоги года: достижения, проекты, гипотезы. – 2011. – № 1-1. – С. 286–290.
3. Тутельян, В. А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания / В. А. Тутельян. – М. : ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.
4. Резниченко, И. Ю. Обоснование продления сроков хранения зернового хлеба / И. Ю. Резниченко, Е. А. Заболотнова, В. В. Витвитский // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований. – М. : «Мир науки», 2017. – С. 189–194.

УДК 637.1:664.8

НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. К. Зубкова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

С развитием человеческого общества совершенствовались способы обработки продуктов питания, в том числе и способы их хранения. Известно, что главным методом сохранности молока считается его охлаждение до температуры $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ сразу после дойки и в течение транспортировки до места переработки (до потребителя) температура не должна подниматься выше 10°C . Установлено и то, что процедура охлаждения молока затрачивает большое количество энергии, требует специализированного оборудования и мер его своевременного обслуживания. Весомым обстоятельством является то, что в течение охлаждения не устраняется бактериальная загрязненность, бактерии находятся в состоянии анабиоза, ожидая комфортные температурные условия, а мезофильные виды бактерий сохраняют способность размножаться при температуре 10°C . При повышении температуры начинается интенсивное размножение бактерий. Из вышесказанного следует, что необходимы специализированные методы и средства, нацеленные на уничтожение бактерий, что в свою очередь влияет на качество продуктов.

Современные достижения науки и техники позволили применять новые нетрадиционные способы стерилизации, обеспечивающие высокий результат при минимальном воздействии на составные части молока. К их числу можно отнести мембранную, микроволновую, ультразвуковую стерилизацию, а также использование радиационной энергии и инфракрасного излучения.

Мембранная стерилизация. В торговых сетях за рубежом на протяжении нескольких лет можно наблюдать питьевое ESL-молоко (Extended Shelf Life), по свойствам заменяющее пастеризованное. В сравнении с пастеризованным оно обладает рядом преимуществ для потребителя и производителя, например резко уменьшается число рекламаций, значительно снижаются потери молока, что ведет к повышению конкурентоспособности данного вида молока. В странах с широко развитой молочной промышленностью микрофльтрация получила большое распространение для первичной обработки молока на ферме, что гарантирует продолжительную сохранность молочного сырья по качеству и предоставляет возможность осуществлять транспортировку молока с фермы на производство периодичностью всего раз в неделю. В России на Кингисеппском молочном комбинате освоено производство ESL-молока и других молочных продуктов с применением зарубежной мембранной установки. Данный комбинат вывел на отечественный рынок новую марку молочных продуктов «LATEO». При преимущественном сохранении начальных свойств молока «LATEO», при соблюдении оптимальных температурных режимов хранения, срок хранения составляет 20 дней, и это не предел. Оптимальный для процесса размер пор $1,4\ \mu\text{m}$ позволяет удалить из молока 99,95 % бактерий и спор (а после «легкой» пастеризации свыше 99,99 %). Основным элементом мембранной стерилизации является керамическая мембрана. В связи с тем, что молочный жир образует слой на поверхности мембран, препятствующий процессу, обрабатывается только обезжиренное молоко, в которое после мембранной стерилизации добавляется необходимое для нормализации количество стерилизованных сливок [1].

Микроволновая стерилизация. Особое место среди нетрадиционных способов тепловой стерилизации занимает применение электрического тока высокой и сверхвысокой частоты. Суть данного способа состоит в том, что при помещении пищевого продукта в электрическое поле переменного тока высокой частоты происходит поглощение электрической энергии структурными элементами продукта, поглощение электрической энергии происходит одновременно всем объемом. Достижимый при этом объемный нагрев

изделия позволяет значительно интенсифицировать процесс термообработки; повысить качество готовых изделий; уменьшить площадь, занимаемую нагревательными установками; повысить экономические показатели процесса; организовать и интенсифицировать технологические процессы; создать новые их виды, не реализуемые при использовании традиционных методов. Указанное свойство микроволн делает их особенно привлекательными для нагревания материалов с низкими теплопроводящими свойствами, таких как различные порошки и вязкие жидкости. Нагрев продукта в электрическом поле высокой частоты происходит примерно за 1,5–2 мин. Стерилизация продуктов током высокой частоты осуществляется в диапазоне электромагнитных волн 20–30 МГц [2, 3].

Радиационная стерилизация. Исследования по стерилизации пищевых продуктов радиационной энергией активно проводятся во всех странах мира. Международные организации провели комплексную оценку разработок по использованию радиационной энергии для стерилизации продуктов питания. Выяснили, что ассортимент пищевых продуктов, подвергаемых стерилизации радиационной энергией в ведущих странах мира, превысил 40 видов. Также установлено, что использование средней дозы радиации для стерилизации пищевых продуктов (менее 1 Мрад) не представляет опасности для здоровья людей. В отечественной практике радиационная стерилизация пищевых продуктов не применяется. Проведенные отечественными специалистами исследования установили способность молочных продуктов аккумулировать радиационную энергию, причем с повышением массовой доли жира эта зависимость возрастает.

Применение ионизирующей радиации имеет ряд преимуществ перед тепловой стерилизацией. Его действие основано на специфичном повреждении структур и нарушении биохимических процессов в микробной клетке. Источником гамма-излучения служат радиоактивные элементы: кобальт-60 и цезий-137. Гамма-лучи обладают высокой проникающей способностью: проникают на глубину до одного метра. Это позволяет проводить обработку продуктов в плотной упаковке и транспортной таре. При ионизации ускоренными электронами пищевые продукты медленно перемещаются перед источником излучения, в результате чего общая доза облучения составляет от 1 до 10 кГр. Установлено, что для уничтожения условно-патогенной микрофлоры необходимо облучение дозой 1–5 кГр, а для патогенной – 2–10 кГр. В исключительных случаях допускается облучение дозой до 50 кГр. Такую дозу применяют для обработки продуктов, предназначенных для экстремальных условий, например для космонавтов или определенных групп больных.

Американскими и французскими исследователями установлено, что облучение вызывает изменение составных частей (наибольшие изменения претерпевают липиды, у белков отмечены наименьшие изменения) и, соответственно, органолептических показателей продуктов. По мнению специалистов, этот метод требует доработки и совершенствования, так как ферменты, вирусы и токсины только одним облучением инактивировать нельзя.

При использовании УФ лучей бактерицидный эффект возникает за счет фотохимической реакции при участии нуклеиновой кислоты. Проникающая сила УФ-лучей невелика, а действие ограничивается поверхностными слоями, если сама среда не пропускает этих лучей. Стерилизующий эффект достигается только при прямом облучении. Максимальный бактерицидный эффект дает излучение с длиной волны 260 нм. УФ-лучи успешно применяются для стерилизации воды и упаковочных материалов в линиях антисептического розлива, а также для бактерицидной обработки молока и продуктов из него [4].

Стерилизация инфракрасным излучением. Сущность данного способа заключается в том, что каждая составляющая молока имеет свой, присущий только ей, спектр поглощения. Следовательно, учитывая разрушающее действие ИК-излучения на органические компоненты молока (жиры, белки, углеводы и т. д.), можно проводить целенаправленную обработку молока, селективно воздействуя на определенные составляющие. Разрушая химические связи, можно влиять на качество пастеризованного молока. Например, понижать влагоудерживающую способность белков, снижать или повышать сквашиваемость, что в свою очередь приводит к понижению качества конечного продукта, сохраняя при этом такие

компоненты, как жиры, белки, витамины и микроэлементы. За рубежом для промышленной стерилизации применяется инфракрасное излучение в следующем диапазоне волн: короткие – от 0,76 до 2 мкм; средние – от 2 до 4 мкм; длинные – от 4 до 10 мкм. Энергия инфракрасного фотона, в отличие от УФ излучения, является очень слабой, поэтому не нарушает молекулярную структуру. Во Франции применяют стерилизатор для жидких продуктов, состоящий из пучка кварцевых трубок, пронизываемых для инфракрасных лучей, с проволочным резистором вокруг каждой трубки. Продукт подвергается кратковременной тепловой обработке в течение 1–6 с. Этот способ применяется для стерилизации молока, сливок, йогурта и различных диетических продуктов на молочной основе [5].

Стерилизация ультразвуком. Немецкими учеными проведены исследования стерилизующего эффекта ультразвука. Его бактерицидное действие зависит от интенсивности: при высокой интенсивности распад бактериальной клетки происходит чрезвычайно быстро. Под действием ультразвука погибают грамположительные и грамотрицательные анаэробные и аэробные, патогенные и непатогенные бактерии. Весьма чувствительны к ультразвуку палочки и кокки. Бактерицидный эффект ультразвука зависит от бактериальной обсемененности продукта, температуры обработки и давления. Чем ниже концентрация микроорганизмов, тем сильнее бактерицидный эффект, также эффект усиливается с повышением температуры и давления. Доказано, что механические и химические эффекты, генерируемые низкочастотным ультразвуком высокой интенсивности, могут быть полезны для инактивации патогенных микроорганизмов и в процессах пастеризации и стерилизации жидких пищевых продуктов. Ультразвуковая технология ускоряет процесс экстрагирования биологически активных веществ из сырья, а в сочетании с сорбционными процессами способствует снижению уровня техногенных загрязнений [6].

Продолжительность воздействия (озвучивание), необходимая для достижения эффективной пастеризации и стерилизации, снижается при увеличении мощности ультразвукового воздействия и снижении объема обрабатываемого молока. Так, эффект стерилизации при обработке молока в количестве 240 мл наблюдается через 20, 16, 11 мин для мощностей 90, 120 и 150 Вт соответственно. Эффективность УЗ-обработки при стерилизации составляет от 99,9998 до 100 %. Объективная оценка эффекта ультразвуковой пастеризации возможна пробой на пироксидазу [7].

Список литературы

- 1 Лялин, В. А. Производство молока длительного хранения методом мембранной стерилизации / В. А. Лялин, В. Л. Груздев // Молочная промышленность. – 2009. – № 12. – С. 48–50.
- 2 Устройство для микроволновой стерилизации инфицированных материалов / А. Ю. Хуако [и др.] // Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность: сборник статей по материалам научно-практической конференции. – Севастополь, 2017. – С. 1471–1474.
- 3 Рахманкулов, Д. Л. Применение микроволнового излучения в пищевой отрасли / Д. Л. Рахманкулов, С. Ю. Шавшукова, И. Н. Вихарева // Башкирский химический журнал. – 2008. – Т. 15, № 1. – С. 73–75.
- 4 Моисеева, К. В. Радиационная стерилизация молока / К. В. Моисеева // Молодежь и наука. – 2016. – № 3. – С. 60–61.
- 5 Поперечный, Е. В. Использование нанотехнологий при пастеризации молока для детских молочных продуктов / Е. В. Поперечный // Труды молодых ученых, аспирантов и студентов: межвузовский сборник. – Омск, 2010. – С. 162–166.
- 6 Ботвинникова, В. В. Формирование потребительских свойств кисломолочных продуктов на основе эффектов ультразвука / В. В. Ботвинникова, О. Н. Красуля // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые биотехнологии». – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 30–40.
- 7 Самарин, Г. Н. Альтернативные варианты обработки молока / Г. Н. Самарин, В. А. Шилин, Е. В. Шилин // Агротехника и энергообеспечение. – 2014. – № 4. – С. 24–30.

УДК 637.1:577.15

РАЗРАБОТКА ПОДЛОЖКИ ДЛЯ АМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО БИОСЕНСОРА

Ж. Х. Какимова*, И. А. Смирнова**, Н. К. Ибрагимов*, А. О. Утегенова*

*Государственный университет им. Шакарима, г. Семей, Казахстан

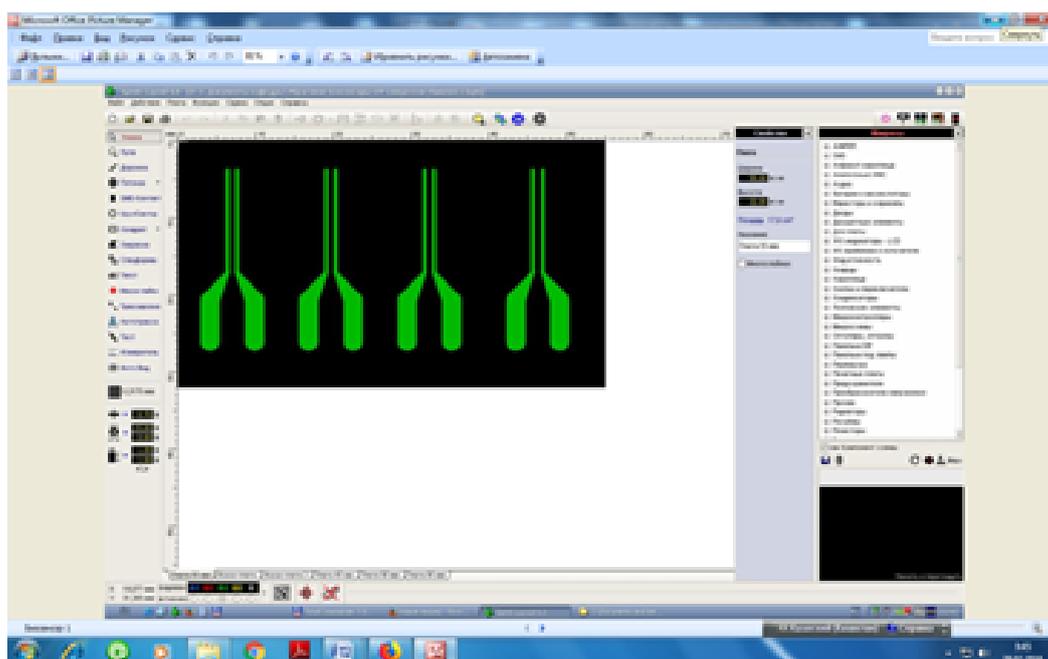
**Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Загрязнение окружающей среды, растений, кормов и пищевых продуктов посторонними веществами в биогеохимической цепи в настоящее время является одной из серьезнейших проблем человечества, поскольку многие из них являются токсичными для животных и человека, вызывая пищевые отравления и пищевые инфекции. Обладая гепатропным, канцерогенным и мутагенным действием некоторые из них некоторые представляют опасность для организма. К таким загрязнителям относятся пестициды. В настоящее время, несмотря на существующее множество простых экспрессных, чувствительных и селективных способов определения значительного круга биологически активных соединений различной природы и происхождения проблема их определения остается актуальной [1].

Принципиально любой биосенсор состоит из двух функциональных элементов: биоселектирующей мембраны, в котором используются различные биологические структуры, физического преобразователя сигнала (трансдьюсера), который трансформирует концентрационный сигнал в электрический.

Физическими преобразователями могут служить электрохимические преобразователи (электроды), оптические, гравитационные, калориметрические преобразователи, резонансные системы. В качестве биоселектирующего материала могут быть использованы все типы биологических структур: ферменты, антитела, рецепторы, микроорганизмы [2].

На кафедре «Стандартизация и биотехнология» государственного университета имени Шакарима проводятся научно-исследовательские работы по разработке амперометрического ферментативного биосенсора для определения хлорорганических пестицидов в молоке и молочных продуктах. Для создания подложки, как основы для ферментативного биосенсора, был выбран метод создания печатных плат, используя «лазерно-утюжную» технологию, которая часто используется при конструировании радиоэлектронных устройств. Вначале на компьютере создавали рисунки, используя программу Sprint Layout 6.0. и распечатывали на бумаге с использованием лазерного принтера на максимальном разрешении (рис. 1).



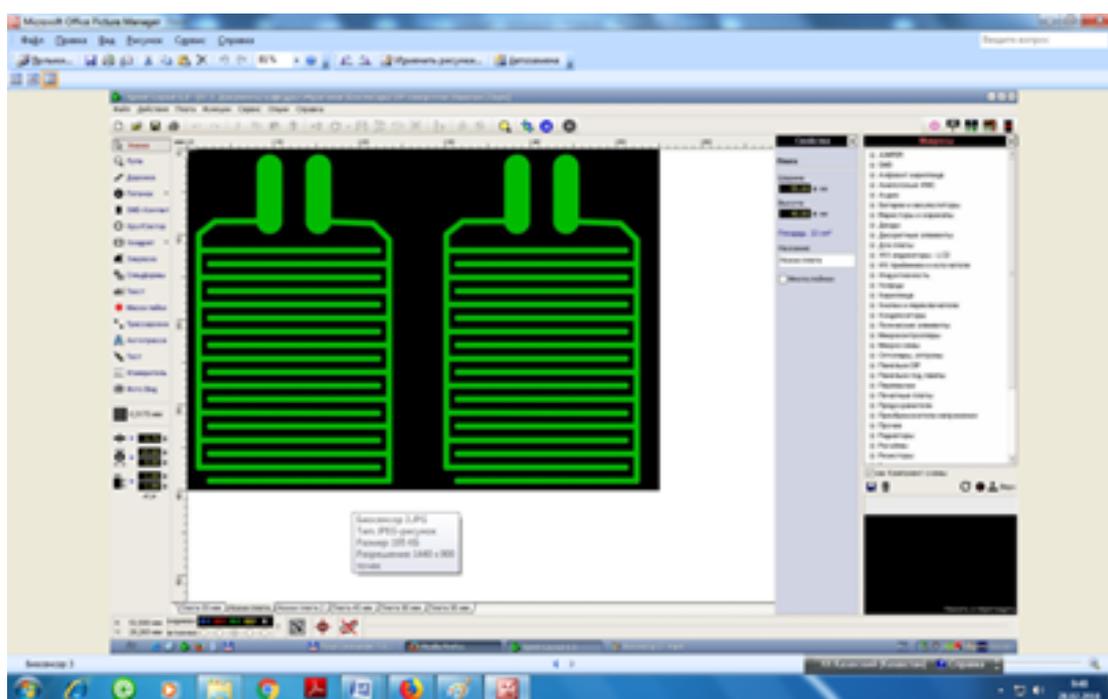
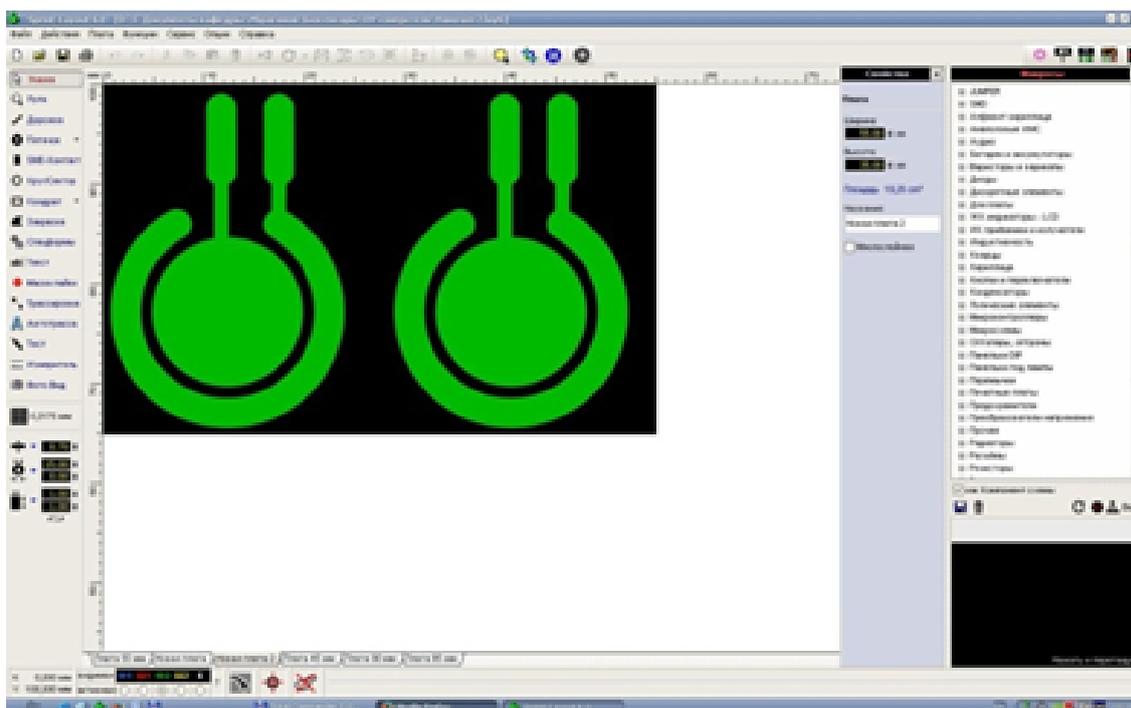


Рисунок 1 – Разработка рисунка печатных плат для изготовления подложки ферментативного биосенсора

Далее проводили перенос рисунка с помощью страницы глянцевого журнала. Для изготовления печатной платы был выбран фольгированный медью текстолит, предварительно зашкуренный с помощью наждачной бумаги степенью зернистости 1800 и нарезанный по определенному размеру необходимому для создания датчика.

Перенос рисунка проводили методом ЛУТ (лазерно-утюжная технология), для этого на предварительно нагретую поверхность фольгированного медью текстолита накладывали страницу из глянцевого журнала с рисунком, распечатанным на черно-белом лазерном принтере, тонером к фольге, затем помещали фольгированный текстолит с бумагой между

листами газеты и проглаживали с небольшим нажимом в разных направлениях нагретым до температуры 140-155 °С утюгом, в течение 90 секунд [3].

Для того чтобы снять бумагу после переноса изображения с поверхности печатной платы его опускали в ванночку с теплой водой и моющим средством примерно на 5 минут, после чего аккуратно с поверхности платы удаляли бумагу. Далее проводили травление печатной платы, для чего плату с нанесенным рисунком опускали в азотную кислоту, разведенную дистиллированной водой в соотношении 1:1 и выдерживали в данном растворе до удаления меди с открытых, не покрытых тонером участков, обычно по времени это занимает 3-5 мин. Если печатную плату выдерживать более 30 минут, то участки с тонером будут вытравлены полностью, из-за проникновения кислоты под тонер с боковых поверхностей.

После процесса вытравливания, плату вынимали из азотной кислоты, промывали водой и высушивали, для удаления слоя тонера, протирали поверхность платы салфеткой предварительно смоченной ацетоном.

В результате проведенных работ, была изготовлена подложка для разработки датчика в виде печатной платы на основе фольгированного медью текстолита. При проведении дальнейших исследований по использованию изготовленных подложек нами обнаружено, что при контакте с рабочими растворами поверхность медных дорожек окислилась. Поэтому, для защиты медных дорожек от окисления, которое происходит при контакте с агрессивной средой, поверхность медных дорожек дополнительно покрывали чистым оловом с помощью паяльника.

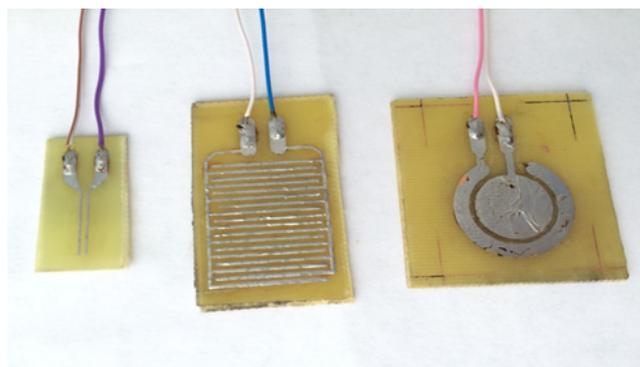


Рисунок 2 – Подложки для датчика на основе фольгированного медью текстолита

Качество платы оценивали на просвет. На рис. 2 видно, что дорожки хорошо просматриваются, нет наложения друг на друга и нет коротких замыканий.

Таким образом, методом «лазерно-утюжной» технологии на основе фольгированного медью текстолита разработана подложка, которая в дальнейшем будет использоваться при создании датчика для амперметрического биосенсора. Преимуществом разработанной подложки для датчика является, то, что она изготавливается из не дорогих, подручных материалов, процесс изготовления не занимает много времени, не требует особого мастерства или каких-либо сложных навыков. Также использование метода ЛУТ дает достаточно четкий рисунок с повторением размера с точностью до 0,1 мм и хорошую повторяемость эксперимента.

Список литературы

1. Аналитические возможности иммобилизованных в нитроцеллюлозную матрицу полимеров с молекулярными отпечатками дихлорфеноксиуксусной кислоты / Э. П. Медянцева [и др.]. – Казань : Ученые записки Казанского государственного университета, 2007. – С.41–50.
2. Варфоломеев, С. Д. Биосенсоры / С. Д. Варфоломеев. – М. : Химия. – № 1. – С.45-49.
3. Лазерно-утюжная технология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cxem.net/master/45.php>.

УДК 005.6:664

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА, ОСНОВАННЫХ НА ПРИНЦИПАХ ХАССП, В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В. А. Крюченкова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

На сегодняшний день каждому предприятию пищевой промышленности Российской Федерации и Таможенного союза необходимо в соответствии со статьей 10 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» «разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП» [1]. (ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) – анализ рисков и критические контрольные пункты) – концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции [2].

Данный технический регламент вступил в силу 01 июля 2013 года, и предприятиям было дано время для внедрения и реализации указанных в статье 10 принципов ХАССП, так называемый переходный период, который завершился 15 февраля 2015 года и составил примерно полтора года.

Отличительной чертой этой системы является наличие требований не только к безопасной и качественной, готовой к непосредственному употреблению продукции, но и к обеспечению безопасности этой продукции при производстве, хранении, перевозке и реализации.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения:

- почти 30 % всех случаев смерти от болезней пищевого происхождения регистрируются среди детей младше пяти лет.
- каждый год 600 миллионов человек, или почти каждый десятый человек в мире, заболевают после употребления контаминированной пищи. 420 000 из них умирают, в том числе 125 000 детей младше пяти лет [3].

По статистике Роспотребнадзора (Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека) в РФ с конца 2009 г. наблюдался рост числа пищевых отравлений, причинами стали сальмонелла, бактерии группы кишечной палочки, золотистый стафилококк, был даже зафиксирован случай отравления детей крысиным ядом в детском саду [4]. Вероятно, это также могло послужить толчком к принятию ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

По данным формы № 1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», размещенной на сайте Роспотребнадзора [4], краткий обзор см. табл. 1.

Данные таблицы свидетельствуют об улучшении ситуации с инфекционными заболеваниями в Российской Федерации, причинами которых является контаминированная пищевая продукция. По большинству заболеваний произошло уменьшение случаев выявленных заболеваний в 2017 году по сравнению с 2016, например бактериальной дизентерии на 27,2 %, сальмонеллезных инфекций на 17,4 %.

Для всех предприятий пищевой промышленности наличие результативной системы менеджмента, основанной на принципах ХАССП, является обязательной. За отсутствие данной системы, что является несоблюдением требований ТР ТС 021/2011, предусмотрена административная ответственность в соответствии с частью 1-3 статьи 14.43 Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации, «влечет наложение штрафа:

- на должностных лиц – от 10 до 20 тысяч рублей;
- на юридических лиц – от 100 до 300 тысяч рублей [5].

Если будет установлено причинение вреда жизни или здоровью граждан и др., то влечет наложение штрафа:

- на должностных лиц – от 20 до 30 тысяч рублей;

- на юридических лиц – от 300 до 600 тысяч рублей с конфискацией предметов административного правонарушения [5].

Таблица 1 – Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях за январь – октябрь 2017

№	Наименование заболеваний	Зарегистрировано заболеваний за январь – октябрь 2017		Зарегистрировано заболеваний за январь – октябрь 2016		Рост, снижение всего
		всего	показатель на 100 тыс. населения	всего	показатель на 100 тыс. населения	
1	Другие сальмонеллезные инфекции	28 166	19,24	34 007	23,28	-17,4 %
2	Бактериальная дизентерия (шигеллез)	5555	3,79	7613	5,21	-27,2 %
3	Острые кишечные инфекции, вызванные установленными бактериальными, вирусными возбудителями, а также пищевые токсикоинфекции установленной этиологии	218 106	148,97	214 852	147,07	1,3 %
4	Острые кишечные инфекции, вызванные неустановленными инфекционными возбудителями, пищевые токсикоинфекции неустановленной этиологии	439 440	300,15	453 699	310,56	-3,4 %
5	Сибирская язва	0	0,00	36	0,02	-36 сл.
6	Бруцеллез, впервые выявленный	264	0,18	286	0,20	-7,9 %

Повторное совершение вышеуказанного административного правонарушения влечет наложение штрафа:

- на должностных лиц – от 30 до 40 тысяч рублей;
- на юридических лиц – от 700 тысяч до 1 миллиона рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток с конфискацией предметов административного правонарушения» [5].

Проверку наличия разработанной и результативно функционирующей системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП, осуществляет Роспотребнадзор во время плановых и внеплановых проверок.

Учитывая все вышеизложенное, очевидно, что производители (изготовители) пищевой продукции заинтересованы в разработке и внедрении системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП. При этом часть предпринимателей наивно полагают, что достаточно наличия сертификата соответствия и это позволит предприятию успешно пройти проверку со стороны Роспотребнадзора. Интернет-ресурсы готовы удовлетворить запросы недобросовестных предпринимателей и предлагают оформить пакет документов и данный сертификат за один день по стоимости от 15 тысяч рублей [6].

В свою очередь добросовестные производители (изготовители) пищевой продукции заинтересованы в обеспечении качества и безопасности своей продукции, повышению эффективности своей работы и дорожат репутацией, поэтому готовы разрабатывать и внедрять систему менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП. Но сталкиваются с проблемой непонимания с чего начать разрабатывать систему менеджмента безопасности пищевой продукции.

В первую очередь производителям необходимо определиться с перечнем выпускаемой продукции. Следующим шагом будет формирование обоснованного перечня регламентируемых требований к производству пищевой продукции, как внешних, так и внутренних. Именно этот этап является системообразующим, от него зависит, будет ли разработанная система отвечать требованиям, предъявляемым внешними контролирующими организациями и внутренними потребителями. При этом важно понимать, что процедуры, основанные на принципах ХАССП, не всегда будут дополнительными или вновь создаваемыми, велика вероятность, что предприятие уже выполняет большую часть процедур для подтверждения выполнения требований, установленных внешними контролирующими органами.

Каждое предприятие – производитель пищевой продукции при условии грамотного внедрения системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП, достигнет такие первоочередные цели, как:

1. Получение качественной и безопасной продукции.
2. Внимательное отношение работников к продукции и технологии производства.
3. Повышение эффективности работы предприятия в целом.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» утв. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880.
2. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 23 января 2001 г. N 31-ст.
3. Доклад ВОЗ о болезнях пищевого происхождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/foodborne-disease-estimates/ru>.
4. Статистические материалы. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_details.php?ELEMENT_ID=9284.
5. Кодекс об административных правонарушениях РФ от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 05.02.2018) [Электронный ресурс]. – Доступ из системы «Консультант-плюс».
6. Официальный сайт Органа по сертификации ISO СМК ПРОМТЕХСЕРТИФИКАЦИЯ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://smk-iso.enorma.ru>.

УДК 005:664

ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С. М. Мамедова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Бережливое производство, или Lean-технологии – философия, в основе которой лежит идея устранения потерь в процессах и принципах взаимозависимости, уважения и постоянного совершенствования. В России концепция бережливого производства является достаточно популярной. На сегодняшний день бережливое производство внедрили следующие компании пищевой промышленности: Nestle, «Мираторг», «Русский хлеб», «Лантаманен Юнибейк», хлебозавод «Саяны», «Балтика», Tchibo, Knorr, Unilever, Coca-cola, «НМЖК», «Омский Бекон», Mareven Food, McDonald's и многие другие.

Бережливое производство берет свои корни из Японии, основателем является Тайити Оно, начавший свою работу в компании Toyota в 1943 году, уже в 1950-х годах он внедрил систему TPS (Toyota Production System), которая на западе стала известна как Lean manufacturing.

Инструменты бережливого производства играют очень важную роль как для предприятия в целом, так и для структурных подразделений. Мировой опыт внедрения инструментов бережливого производства показывает:

- Рост производительности труда.
- Сокращение длительности производственного цикла.
- Сокращение брака.
- Рост времени работы оборудования в исправном состоянии.
- Высвобождение производственных площадей.

Необходимость внедрения инструментов бережливого производства применительно к предприятиям пищевой промышленности обусловлена целым рядом факторов, которые характерны для данной отрасли:

- Широкий ассортимент выпускаемой продукции.
- Большое количество переходов с формата на формат в течение производственной смены.
- Высокие требования к безопасности пищевой продукции и ее качеству, необходимость управления рисками в процессе производства (физические, химические и микробиологические).
- Ограничения по срокам хранения сырья, материалов, готовой продукции в пищевой индустрии.
- Зависимость от поставщиков, связанная с географическим фактором, условиями развития сельского хозяйства в той или иной области.
- Большой уровень влияния человеческого фактора на безопасность продукции даже на высокотехнологических производственных линиях.

Для того чтобы с точностью понять всю суть бережливого производства на предприятии, необходимо рассмотреть все этапы технологического процесса, от начала момента проектирования до получения продукта потребителем. Использование принципов бережливого производства позволяет привести все этапы и процессы предприятия в порядок, и повысить их эффективность. С точки зрения бережливого производства процессы предприятия делятся на две категории:

- Операции, добавляющие ценность – к ним относится любая операция, преобразующая форму продукта.
- Потери – к ним относятся действия, которые не приносят прибыли предприятию, а только потребляют ресурсы. Также потерями могут являться операции, ресурсы или продукты,

которые не используются должным образом. Действия, которые никак не связаны с выполнением технологического процесса, являются расточительной деятельностью.

Выделяют семь стандартных этапов, которые помогут найти и устранить потери на предприятии. К каждому из этапов были разработаны пути улучшения:

1. Перепроизводство – производство большего количества продукции, чем того требует заказчик.

Пути улучшения:

- Производить только вовремя и только то, что хочет клиент.
 - Быстрые переналадки оборудования.
 - Производить мелкими партиями.
2. Ожидание – простой персонала предприятия или оборудования в ожидании предыдущей или последующей операции, материалов или информации.

Пути улучшения:

- Приостановление производственной линии при отсутствии заказов.
 - Гибкий график для работников и оборудования.
 - Гибкое планирование производства на основе заказов.
3. Дефекты или переделка – дефектные изделия перерабатываются или выбрасываются.

Пути улучшения:

- Внедрение контроля качества в процесс производства.
 - Внедрение систем предотвращения дефектов.
4. Передвижения – ненужные перемещения продукции.

Пути улучшения:

- Выявление и устранение деятельности, не добавляющей ценности.
 - Распределение ответственности за результат выполнения работы.
5. Транспортировка – движение продукции не добавляя ценности.

Пути улучшения:

- Сокращение расстояний перемещения ценностей.
 - Сокращение расстояний между оператором и оборудованием.
6. Избыточные запасы – скрывают проблемы производства и обслуживания.

Пути улучшения:

- Анализ востребованности продукции с длительным сроком хранения.
 - Баланс сбыта и производства.
 - Анализ своевременности изменения цены.
7. Излишняя обработка – свойство, бесполезное для заказчика продукции.

Пути улучшения:

- Приобретение сырья, которое не требует дополнительной обработки.
- Выявление необходимости улучшения продукции.
- Достижение стабильности результатов, чем их улучшения.

Подводя итоги, можно сказать о том, что концепция бережливого производства и ее инструменты не требуют больших вложений, помогают предприятиям пищевой промышленности в разы увеличить свои экономические показатели, заметно повысить качество выпускаемой продукции и даже завоевывать новые рынки.

Список литературы:

1. Вумек, Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д. Вумек, Д. Джонс. – М. : Альпина Паблишер, 2014. – 472 с.

2. Фатхутдинов, Р. А. Организация производства / Р. А. Фатхутдинов. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 672 с.

УДК 005:637.1

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА «БИО-ЙОГУРТ С ЧЕРНОСЛИВОМ»

А. Н. Маркасова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Начиная с периода вступления России в ВТО и образования Таможенного союза, произошли серьезные изменения в законодательных и нормативных документах РФ, касающихся качества и безопасности пищевой продукции.

Согласно Техническому регламенту Таможенного союза 021-2011 «О безопасности пищевой продукции» все предприятия пищевой промышленности обязаны внедрить и реализовать в своей производственной деятельности системы безопасности на основе принципов ХАССП. Все технологические процессы должны быть основаны на принципах этой системы на всех стадиях жизненного цикла продукции, начиная от получения сырья и заканчивая предоставлением продукции конечному покупателю.

Внедрение системы контроля ХАССП особенно актуально в молочном производстве в связи с некоторыми особенностями сырья. Так как молоко является продуктом животного происхождения, его хранение и способы изготовления имеют свою специфику, отличающуюся от других видов пищевых продуктов.

Реализация принципов ХАССП состоит из 12 шагов для всех отраслей промышленности. Выполнение всех шагов приведет к существенным результатам и гарантирует конечным потребителям качественную и безопасную продукцию.

Филиал «Молочный комбинат «КЕМЕРОВСКИЙ» АО «Данон Россия»» занимает лидирующую позицию на рынке Кемеровской области. Филиал выпускает разнообразную молочную продукцию: молоко, творог, сметану, био-йогурт, детское питание.

В данное время в филиале «Молочный Комбинат «КЕМЕРОВСКИЙ» АО «Данон Россия»» отсутствует система менеджмента безопасности пищевой продукции, это может пагубно влиять на качество продукции и конкурентоспособность филиала. В связи с этим предприятие подготавливает документацию, которая необходима для внедрения системы безопасности пищевой продукции.

Целью работы является разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 22000-2007 на примере производства йогурта «Био-йогурт с черносливом». Для достижения данной цели необходимо реализовать следующие задачи: проанализировать организационную структуру; сформировать группу ХАССП; идентифицировать опасные факторы производства, критические контрольные точки.

В ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» отсутствует термин «Организационная структура», но согласно стандарту предыдущей версии п. 3.3.2 ГОСТ ISO 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» «Организационная структура – распределение ответственности, полномочия и взаимоотношений между работниками».

Организационная структура в филиал «Молочный Комбинат «КЕМЕРОВСКИЙ» АО «ДАНОН РОССИЯ» имеет линейно-функциональный вид.

В ходе анализа структурной схемы управления филиала «Молочный Комбинат «КЕМЕРОВСКИЙ» АО «ДАНОН РОССИЯ» найдены следующие замечания и предложения:

- В распоряжении у директора филиала большое количество подразделений, рекомендуется снизить нагрузку и ввести должность заместителя директора филиала по производственной деятельности (ПД) и часть подразделений передать в управление ему, например службу производства, отдел обеспечения качества и службу главного инженера;

- Убрать из организационной структуры графическое изображение количества единиц работников и занимаемые ими должности;
- Лабораторию передать в управление отделу обеспечения качества;
- Добавить штамп утверждения директора филиала.

Высшее руководство назначило группу ХАССП, которая обладает комплексом знаний и опытом работ в отношении продукции, процессов, оборудования и опасностей, угрожающих безопасности пищевой продукции [1].

На первом этапе работы по разработке и внедрению системы ХАССП в филиале были идентифицированы опасные факторы производства, критические контрольные точки. Объектом исследования был выбран йогурт «Био-йогурт с черносливом».

Опасные факторы при его производстве:

- биологические (микробиологические): КМАФАнМ, БГКП, *S. aureus*, дрожжи, плесень;
- физические: посторонние предметы (волосяной покров животных, ногти, волосы);
- химические: токсичные элементы, антибиотики, пестициды, радионуклиды.

При производстве йогурта «Био-йогурт с черносливом» были найдены критические контрольные точки (ККТ) (табл. 1).

Таблица 1 – Критические контрольные точки при производстве йогурта «Био-йогурт с черносливом»

ККТ	Опасные факторы	Мониторинг	Корректирующее действие
ККТ 1: пастеризация	Развитие микробиологической опасности: КМАФАнМ, БГКП, сальмонеллы	Визуальный контроль за параметрами пастеризации	Проверка ремонта оборудования. Текущий ремонт оборудования.
ККТ 2: охлаждение	Развитие микробиологической опасности: КМАФАнМ, БГКП, сальмонеллы. Несоответствующий внешний вид	Визуальный контроль за параметрами охлаждения	Проверка ремонта оборудования. Текущий ремонт оборудования.
ККТ 3: хранение	Развитие микробиологической опасности: КМАФАнМ, БГКП, сальмонеллы, Несоответствующий внешний вид, плесень	Визуальный контроль за параметрами хранения, контроль за санитарными условиями склада	Контроль режима хранения готовой продукции. Дезинфекция помещения склада готовой продукции.

Критические пределы определены для каждой ККТ, также поводится мониторинг и корректирующие действия, проводятся работы по контролю параметров, разработаны планы ХАССП.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. – М. : Федеральное агентство по техническому регулированию, 2007. – 30 с.

УДК 005:33

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ БАНКОВСКИХ УСЛУГ

А. Г. Марковский,

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Сфера предоставления услуг в период перехода к рыночным отношениям в нашей стране получила по многим направлениям довольно широкое развитие по сравнению с производством [1]. Данная тенденция развития и в настоящее время имеет ярко выраженный потенциал, особенно в области предоставления финансовых, банковских услуг. Поэтому представляется интересным и целесообразным рассмотреть вопрос проектирования системы управления качеством услуг именно на примере банковских услуг.

На сегодняшний день перед руководителями банка остро встали такие проблемы, как выбор стратегического управления развития банка, формулирование глобальной цели и постановка конкретных задач перед его главными подразделениями определение основных принципов тактики и политики во всех без исключения сферах банковской деятельности [2]. Для решения данных проблем руководству банка необходимо проанализировать все возможные варианты развития. И одним из аспектов, которому необходимо уделять большое внимание, является именно качество банковских услуг.

Создание и предложение качественных банковских услуг населению – одна из важнейших задач, которую призвана решить система менеджмента качества (далее по тексту «СМК»). От эффективного решения этой задачи в полной мере зависит успех деятельности и эффективность работы банка.

Исследования существующей системы управления качеством банковских услуг проводились на примере Операционного Офиса «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт».

Основным направлением деятельности Операционного Офиса «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт» является кредитование, привлечение денежных средств, обслуживание пластиковых карт, расчетно-кассовое обслуживание.

В качестве объектов исследования использовались:

- организационная структура предприятия;
- внутренние документы: Устав Закрытого акционерного общества «Банк Русский Стандарт»; Положение о совете директоров Закрытого акционерного общества «Банк Русский Стандарт»; Положение о Правлении Закрытого акционерного общества «Банк Русский Стандарт»; Положение Ревизионной Комиссии Закрытого акционерного общества «Банк Русский Стандарт»; Правила ведения реестра владельцев именных ценных бумаг ЗАО «Банк Русский Стандарт»; Перечень инсайдерской информации.

В рамках исследования на первом этапе проведен анализ состояния существующей системы менеджмента качества предприятия. Проанализирована организационная структура управления Операционного Офиса «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт», и даны рекомендации по ее совершенствованию. Существующая организационная структура относится к иерархическому (линейному) типу. Она характеризуется тем, что во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками. Его решения, передаваемые по цепочке «сверху вниз», обязательны для выполнения нижестоящими звеньями. Он, в свою очередь, подчинен вышестоящему руководителю.

На втором этапе исследования силами проведен диагностический аудит действующей системы управления качеством в Операционном Офисе «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт». По выявленным в ходе диагностического аудита отклонениям разработаны рекомендации по улучшению деятельности предприятия. Разработанные рекомендации по выявленным несоответствиям были представлены высшему руководству.

После того, как все рекомендации будут выполнены в установленные сроки, и существующая на момент аудита система управления будет усовершенствована

и внедрена [3], станет возможным проведение сертификации системы менеджмента качества Операционного Офиса «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт». Для этого необходимо провести выбор органа по сертификации (далее по тексту – «ОС»), аккредитованного на проведение работ по сертификации именно в выбранной системе.

Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015 предприятие должно оценивать и выбирать поставщиков на основе их способности поставлять услуги в соответствии с требованиями предприятия [4]. Исходя из этого, в первую очередь, необходимо определить критерии отбора.

В связи с повышением спроса на сертификацию систем менеджмента качества и, соответственно, увеличением предложения (как добросовестных, так и недобросовестных участников рынка) в данной сфере услуг начинает наблюдаться тенденция к сокращению всех необходимых работ по подготовке и сертификации СМК, а сам процесс иногда сводится просто к откровенной «продаже» сертификата. Если предприятию требуется реальный эффект от внедрения СМК именно в части повышения качества выпускаемой продукции, то следует опасаться очень «дешевых» и «быстрых» по срокам исполнения предложений услуг по сертификации, особенно со стороны различного рода посредников под видом «филиалов», «отделений», «представительств» ОС, а также малоизвестных и только что «народившихся» на базе коммерческих предприятий ОС. Предпочтение следует отдавать крупным (солидным) организациям, традиционно и в течение длительного времени функционирующим на рынке услуг по сертификации и обеспечению качества продукции.

На третьем этапе исследования СМК Операционного Офиса «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт» проведен мониторинг поставщиков, оказывающих услуги по сертификации СМК, по следующим критериям:

- наличие аккредитации,
- месторасположение,
- цена услуг по сертификации СМК [5].

При выборе Органа по сертификации систем менеджмента качества предпочтение следует отдавать местным ОС, так как в этом случае имеется возможность оперативного общения по всем вопросам, связанным с сертификацией, возможность оперативного решения этих вопросов, а сами работы стоят существенно дешевле (как минимум нет командировочных расходов).

Для сравнения были выбраны пять органов по сертификации СМК (из них три в системе ГОСТ Р):

- TUV NORD GROUP – Германия,
- NQA – Англия,
- NQA – Томск,
- Кемеровский ЦСМ – Кемерово,
- Технический центр регистра систем качества – Москва.

В каждый из представленных органов был направлен запрос о стоимости одного аудито-дня сертификации СМК для предприятия с общей численностью работников 37 человек.

Руководствуясь ГОСТ Р 55568-2013 «Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента», в частности приложением о трудозатратах аудита системы менеджмента качества [6], было определено, что для сертификации СМК Операционного Офиса «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт», где численность работников составляет более 37 человек, необходимо пять аудито-дней. Исключением является немецкий орган по сертификации TUV NORD GROUP, который определил для выбранного предприятия один аудито-день.

По первому критерию использовались результаты расчета стоимости сертификационного аудита СМК по каждому из поставщиков. На основании полученных расчетов был выбран «лидер» из проанализированных в ходе проведения мониторинга поставщиков. Им стало Федеральное государственное управление «Кемеровский ЦСМ».

Расчет стоимости услуг по сертификации для каждого из органов по сертификации представлен в табл. 1.

**Таблица 1 – Сравнительная стоимость сертификационного аудита предприятия
Операционный Офис «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт»**

№	Орган по сертификации	Германия. TUV		Томск. NQA		Томск. NQA		Кемерово. ЦСМ		Москва. ТЦР	
1	Система сертификации	TUV		NQA		ГОСТ Р		ГОСТ Р		ГОСТ Р	
2	Стоимость одного аудито-дня, тыс. руб.	1	56	1	26	1	13	1	7	1	160
3	Анализ документов (в зависимости от количества аудито-дней), тыс. руб.	3	167	3	78	3	39	3	20	3	48
4	Сертификационный аудит (в зависимости от количества аудито-дней), тыс. руб.	1	223	5	130	5	65	5	3	5	80
	Итого, тыс. руб.:		390		234		117		29		144

Стоит обратить внимание, что для предприятий, месторасположение которых отличается от месторасположения сертифицируемого предприятия, необходимо учитывать ещё и дополнительные затраты, такие как переезд (перелет), проживание в гостинице и т. д. Оставшиеся дополнительные затраты, а именно: перевозка с работы (дома, гостиницы) на предприятие и обратно, питание в процессе работы и культурная программа являются неизменными от удаленности ОС от предприятия.

Дополнительные затраты на проведение сертификационного аудита представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Сравнительная стоимость дополнительных затрат на сертификационный аудит предприятия Операционный Офис «Кемерово № 1» Филиала ЗАО «Банк Русский Стандарт».

№	Орган по сертификации	Германия. TUV		Томск. NQA		Томск. NQA		Кемерово. ЦСМ		Москва. ТЦР	
1	Система сертификации	TUV		NQA		ГОСТ Р		ГОСТ Р		ГОСТ Р	
2	Переезд (туда/обратно) (в зависимости от количества экспертов), тыс. руб.	2	24	3	7	3	7	3	0	3	36
3	Такси (гостиница/дом-заказчик) (в зависимости от количества экспертов), тыс. руб.	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2
4	Проживание в гостинице (в зависимости от количества экспертов*количество ночей), тыс. руб.	2	10	9	45	9	45	0	0	9	45
5	Питание (в зависимости от количества экспертов* количество дней), тыс. руб.	4	12	12	36	12	36	12	36	12	36
6	Культурная программа		10		10		100		100		10
	Итого, тыс. руб.:		57		100		100		48		129

По результатам сравнительного анализа стоимости на проведение сертификационного аудита и дополнительных затрат на его проведение был определён приоритетный орган по сертификации СМК с наиболее экономически выгодными условиями – ФГУ «Кемеровский ЦСМ» (77 тыс. руб.).

Таким образом, при выборе Органа по сертификации систем менеджмента качества предпочтение следует отдавать местным ОС, так как в этом случае имеется возможность оперативного общения по всем вопросам, связанным с сертификацией, возможность оперативного решения этих вопросов, а сами работы стоят существенно дешевле (так как минимум нет командировочных расходов).

Список литературы

1. Белоглазова, Г. Н. Банковское дело. Организация деятельности коммерческого банка / Г. Н. Белоглазова. – М. : Юрайт : Высшее образование, 2009. – 422 с.
2. Банковское дело. Управление и технологии / ред. А. М. Тавасиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити, 2005. – 671 с.
3. Мазур, И. И. Управление качеством / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М. : Высшая школа, 2007. – 384 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования (утв. Приказом Росстандарта от 28.09.2015 № 1391-ст) [Электронный ресурс]. – Доступ из системы Консультант-плюс.
5. Цугель, Т. М. Разработка, внедрение и подготовка к сертификации систем менеджмента качества по МС ИСО серии 9000 на малых и средних предприятиях / Т. М. Цугель // Стандарты и качество. – 2008. – № 10. – С. 70–76.
6. ГОСТ Р 55568-2013 Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента. Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.08.2013 № 669-ст). [Электронный ресурс]. – Доступ из системы Консультант-плюс.

УДК 628

К ВОПРОСУ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Т. В. Миляева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Требования, предъявляемые к питьевой воде, подаваемой централизованными системами водоснабжения для хозяйственно-питьевых и технических целей, устанавливаются в законодательном порядке государственными стандартами.

Основным нормативным документом на воду является СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» [1]. Санитарные правила применяют к воде, подаваемой системой водоснабжения и предназначенной для употребления населением в питьевых и бытовых целях, а также для использования в цикле переработки сырья и в производствах пищевых продуктов, хранения их и торговли, а также для производства товаров, требующих применения качественной питьевой воды [1].

Качество воды питьевой, подаваемой системами водоснабжения, должно соответствовать требованиям данных Санитарных правил. Питьевая вода должна быть безопасна по эпидемическим и радиационным показателям, безопасна по химическому составу и иметь требуемые органолептические свойства. В обязательном порядке контролируются: микробиологические, паразитологические, органолептические, радиологические показатели воды, содержание химических неорганических и органических веществ. Вот некоторые из них:

- Запах и привкус при температуре 20 °С и при нагревании до 60 °С – не более 2 баллов.
- Цветность по шкале – не более 20 баллов.
- Мутность по шкале должна быть не более 1,5 мг/л.
- Общая жесткость воды должна быть не более 7 моль/л.
- Содержание (не более): свинца – 0,03 мг/л, мышьяка – 0,05 мг/л, фтора – 1,5 мг/л, меди – 1 мг/л, цинка – 5 мг/л.
- Общее микробное число (число образующих колонии бактерий в 1 см³) – не более 50.
- рН воды от 6 до 9.
- и др.

В настоящее время также действует ГОСТ Р 51232-98 (2002) «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества» (взамен ГОСТ 2874-82). Данный стандарт распространяется на воду питьевую, производимую и подаваемую централизованными системами питьевого водоснабжения, и устанавливает общие требования к осуществлению и методам контроля качества воды питьевой. Он также устанавливает требования к методам контроля качества воды питьевой нецентрализованных и автономных систем водоснабжения.

В пищевой промышленности к качеству воды предъявляются особые требования, так как от него непосредственно зависит качество продукции. Требования к воде для определенных пищевых производств определены в соответствующих нормативных документах.

Показатели, характеризующие особенности химического состава воды питьевой отдельного региона, устанавливаются индивидуально для каждой системы водоснабжения, как, например, показано в работе [2].

Если вода не соответствует технологическим требованиям для производства продуктов питания, то в зависимости от ее состава используют следующие способы подготовки: термический; отстаивание; обратноосмотический; ионообменный; декарбонизация; нейтрализация карбонатов; коагуляция; флокуляция; фильтрование. Для обеззараживания воды

используют мембранные методы, хлорирование, обработку ультрафиолетовыми лучами, магнитными полями и ионами серебра, озонирование, микробиологическую очистку.

В пищевой промышленности для получения продуктов питания необходимо учитывать содержание солей жесткости в воде. Так, для производства соков, водки, пива следует использовать умягченную воду. В ГОСТ 12712-2013 «Водки и водки особые. Общие технические условия» указано: для приготовления водок должны применять воду питьевую жесткостью до 1 °Ж для природной неумягченной воды и до 0,2 °Ж для воды после умягчения, с рН от 5,5 до 7,0; при использовании сухого молока в качестве адсорбента – с 1,5–6,0 °Ж.

Каждый из нас знает, что очень жесткая вода, используемая для питья и в хозяйственных целях, приносит неудобства: в ней плохо развариваются овощи, быстро образуется накипь солей в чайнике и посуде, значительно увеличивается расход ПАВ при мытье и стирке. Следовательно, для умягчения воды следует использовать различные существующие методы, как например [3, 4].

Виды жесткости воды:

Общая жесткость обусловлена содержанием ионов магния и кальция, складывается из их карбонатной и некарбонатной жесткости.

Карбонатная жесткость – определяется присутствием в воде карбонатов и гидрокарбонатов кальция и магния. Карбонатную жесткость можно целиком устранить при кипячении воды, отсюда и название – временная жесткость. При повышении температуры гидрокарбонаты разлагаются, в результате образуется неустойчивая угольная кислота и выпадает в осадок гидроксид магния и карбонат кальция.

Некарбонатная жесткость – обусловлена наличием солей кальция и магния с анионами кислот (серной, соляной, азотной). При повышении температуры она не устраняется.

Цель работы заключалась в ознакомлении с нормативными документами на воду и с методами, применяемыми для контроля качества питьевой воды.

В качестве объектов для исследования брали воду водопроводную и родниковую. Набор проб воды осуществлялся по всем правилам, предъявляемым данному процессу. Были взяты пробы воды:

- Родник 1, Новокузнецкий район;
- Родник 2, Новокузнецкий район;
- Родник 3, Новокузнецкий район;
- Водопроводная вода, п. Чистогорск;
- Водопроводная вода, г. Барнаул.

Для указанных объектов была определена жесткость.

Методы определения жесткости:

- *Определение карбонатной жесткости воды*

Карбонатную жесткость определяли титрованием пробы воды соляной кислотой, при этом растворенные в воде гидрокарбонаты катионов количественно взаимодействуют с хлороводородной кислотой в соответствии с уравнением реакции:



$$\text{Жк} = (1000 \cdot C_{\text{экв}(\text{HCl})} \cdot V_{(\text{HCl})}) : V_{(\text{H}_2\text{O})}$$

- *Определение общей жесткости воды*

Общую жесткость определяли методом комплексонометрии. Этот метод основан на способности натриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (трилона Б), обозначаемой ЭДТА, образовывать прочные комплексные соединения с ионами кальция и магния.

Для определения общей жесткости воду титровали раствором ЭДТА в присутствии

индикатора эриохрома черного Т. При титровании в точке эквивалентности индикатор изменяет окраску с красно-фиолетовой на синюю.

$$Ж_{Общ} = C_{эқв(ЭДТА)} * V_{(ЭДТА)} * 1000 : V_{(H_2O)}$$

- *Некарбонатная жесткость* вычисляется по формуле:

$$Ж_{н} = Ж_{Общ} - Ж_{к}$$

Классификация воды по жесткости: очень мягкая – до 1,5; мягкая – от 1,5 до 4,0; средней жесткости – от 4 до 8; жесткая – от 8 до 12; очень жесткая – свыше 12 °Ж.

Результаты исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты исследований

Образец воды	Жесткость временная (карбонатная)	Жесткость постоянная (некарбонатная)	Жесткость общая	Характеристика жесткости воды
Родник 1, г. Белово	6,6	0	6,6	средней жесткости
Родник 2, г. Белово	4,6	0	4,6	средней жесткости
Родник 3, г. Белово	3,62	0,3	3,9	средней жесткости
Водопроводная вода, п. Чистогорск	4,9	0	4,9	средней жесткости
Водопроводная вода, г. Барнаул	7,5	0	7,5	средней жесткости

Подводя итоги работы, следует отметить: показатели, характеризующие особенности химического состава питьевой воды, в каждом регионе устанавливаются индивидуально.

Качество воды должно соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм, а для производства продуктов питания – еще и нормативным документам производства.

На любом предприятии должен выполняться производственный контроль показателей качества питьевой воды. Для проведения контроля качества воды применяют методы, указанные в ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Список литературы

1. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.

2. Алешина, Н. И. Технологическая схема водоподготовки для хозяйственно-питьевого водопользования п. Центральный г. Барнаула / Н. И. Алешина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 90–94.

3. Горбань, Я. Ю. Методы удаления из воды солей кальция и магния / Я. Ю. Горбань, Т. Г. Черкасова, А. В. Неведров // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2016. – № 2. – С. 126–135.

4. Попова, Н. В. Водоподготовка в технологии восстановленных продуктов переработки молока как фактор их качества / Н. В. Попова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – № 4. – С. 27–35.

УДК 005

СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА: ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

М. А. Митюшова, У. В. Чигирева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В современных условиях рыночной экономики для предприятия важным является не только произвести необходимый товар, но и реализовать его. Конкуренция находится на высоком уровне, а потребитель стал требователен к качеству приобретаемого товара. В борьбе за качество продукции и оказываемых услуг внедрена система сертификации.

Цель работы: определить преимущества сертификации системы менеджмента качества на предприятии.

Задачи работы:

1. Определить, для чего необходима сертификация системы менеджмента качества.
2. Выявить преимущества предприятий, которые провели сертификацию системы менеджмента качества.

Цели сертификации системы менеджмента качества:

1. Помощь потребителю в профессиональном выборе продукции (услуги).
2. Защита потребителя от недоброкачественной продукции (услуги).
3. Контроль безопасности продукции (услуги) для окружающей среды, жизни и здоровья.
4. Подтверждение качества продукции.
5. Создание условий для деятельности организаций и предпринимателей на едином товарном рынке России.
6. Снижение количества брака выпускаемой продукции.
7. Подтверждение соответствия продукции.

Международный стандарт ISO 9001 определяет процесс разработки, внедрения и функционирования системы менеджмента качества. В соответствии с данным стандартом проводится сертификация внедренной системы менеджмента качества.

Сертификат ISO 9001 необходим тем предприятиям, которые ведут свою деятельность на территории Российской Федерации.

Наличие сертификата системы менеджмента качества доказывает тот факт, что продукция или товар безопасны для жизни и здоровья потребителя. Сертификат предоставляется на определенном бланке. Таким образом, сертификация системы менеджмента качества – это установленная форма подтверждения соответствия продукции требованиям определенных стандартов.

Сертификация системы менеджмента качества осуществляется только аккредитованным лицом сертификации. Выданный органом по сертификации сертификат содержит регистрационный номер бланка. Фальсификация сертификата менеджмента качества предусматривает лишение свободы и попадает под действие Уголовного кодекса РФ, в частности под статью о подделке документов. Рекомендуется также строго следовать порядку оформления сертификата качества продукции. Получение сертификата системы менеджмента качества подразделяется на четыре шага:

1. Предсертификационный этап. На данном этапе подается заявка на проведение сертификации.
2. Предварительный анализ системы менеджмента качества организации. В ходе этого этапа происходит подготовка необходимых документов.
3. Контроль и оценка системы менеджмента качества. На данном этапе происходит подтверждение соответствия системы менеджмента качества.
4. Инспекционный контроль сертифицированных систем менеджмента качества. На данном этапе происходит плановый и внеплановый инспекционный контроль.

Преимущества, которые дает сертификация системы менеджмента качества предприятию:

1. Возможность выпускать продукцию на более дорогие рынки.
2. Совершенствование внутренних процессов путем вовлечения персонала.
3. Простое оформление таможенных документов.
4. Возможность участия в тендерах.
5. Снижение рисков.
6. Более эффективно использовать ресурсы (деньги, время).
7. Предприятие становится более инвестиционно привлекательным.
8. Оперативное устранение ошибок.
9. Больше доверие органов власти, контролирующих органов и других участников рынка.
10. Максимальное удовлетворение потребностей потребителей.

Существует перечень продукции и услуг, качество и безопасность которых подвергаются обязательной сертификации. Этот перечень определяет законодательство Российской Федерации. На остальные виды продукции может оформляться добровольный сертификат качества на соответствие продукции требованиям ГОСТ, пожарной безопасности, Технического регламента, ТУ и другим нормативным актам.

Для чего оформляются сертификаты:

1. Добровольный или обязательный сертификат соответствия на продукцию подтверждает свидетельство надлежащего качества продукции (услуги).
2. Сертификат ограничивает поступление на рынок продукции сомнительного качества, которая может представлять опасность для жизни и здоровья потребителей и для окружающей среды.
3. Регулирование рынка импорта-экспорта – еще одна значимая задача, которую решает система сертификации. Некоторые импортеры обязаны оформить разрешение на реализацию товаров на территории России, которое включает в себя получение сертификата соответствия.
4. Сертификация системы менеджмента качества позволяет определить уровень безопасности и ориентации предприятия на интересы покупателя.
5. Наличие сертификатов увеличивает доверие к реализуемой продукции и поставщику.

Сертификат системы менеджмента качества – это один из аспектов удачного становления бизнеса. Несомненно, наличие такого сертификата дает гарантию потребителю, что приобретаемый им товар соответствует требованиям стандартов, его использование безопасно.

Сертификацию можно считать внешним аудитом, оценкой независимой стороной успешности внедрения системы менеджмента качества.

Сертификация ИСО требует детализированной предварительной подготовки, приведения производства к уровню, соответствующему международным стандартам. Сертификация системы менеджмента качества содействует повышению эффективности бизнеса, управляемости бизнес-процессов, снижению издержек производства, доверию потребителей и партнеров.

Список литературы

1. Аристов, А. И. Метрология. Стандартизация, сертификация / А. И. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 256 с.
2. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация / В. И. Колчков. – М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 432 с.
3. Библиотека ключевых показателей эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kplib.ru>.

УДК 637.1:658.56

ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ГАРАНТИЯ ЕЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА

Е. К. Находкина

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева,
г. Москва, Россия

«Прослеживаемость пищевой продукции – возможность документарно (на бумажных и (или) электронных носителях) установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, кроме конечного потребителя, а также место происхождения (производства, изготовления) пищевой продукции и (или) продовольственного (пищевого) сырья» [1].

Согласно части 3 статьи 5 ТР ТС 021/2011 пищевая продукция, находящаяся в обращении, должна сопровождаться товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость данной продукции.

Обеспокоенность безопасностью продуктов питания никогда еще не была настолько высокой. Безопасность продуктов ежедневно находится в центре внимания, так как пища является одной из основных биологических потребностей человека.

Глобализация торговли, усложнение процессов производства и цепей поставок, процессов распределения требуют внимательного и ответственного отношения к безопасности пищевой продукции.

Прослеживаемость пищевой продукции является гарантией безопасности и качества пищевой продукции, ведь если поставщики, производители, продавцы честно указывают информацию о продукте на всем пути «от поля до прилавка», то им нечего скрывать, и продукт действительно соответствует заявленным показателям. Также целью обеспечения прослеживаемости пищевой продукции является предотвращение ее фальсификации. Поэтому прослеживаемость так важна для всех участников цепочки. Ее важность можно увидеть на примере лошадиного скандала, разразившегося в Европе в начале 2013 года. Его суть состоит в том, что в продуктах крупных торговых марок стран Европы было обнаружено от 30 до 100 % конины, которая не была указана в рецептуре и составе. Скандал, начавшийся с обнаружения конины в бифбургерах, продающихся в супермаркетах Великобритании и Ирландии, перекинулся и на другие страны в числе которых была и Россия. Официально в России были зафиксированы лишь два случая со скандальной кониной. Россельхознадзор в конце февраля заявил, что задержанные на российской границе 20 тонн сосисок австрийской компании Landhof вместо свинины содержат конину. ИКЕА приостановила продажу фирменных сосисок и фрикаделек в своих ресторанах в России и ряде других стран. Главный санитарный врач РФ, глава Роспотребнадзора Геннадий Онищенко, ссылаясь на Еврокомиссию, заявил, что официальных поставок полуфабрикатов с кониной в нашу страну не было. Европейской комиссией вместе с компетентными органами был проведен ряд расследований, подозрительные продукты были переданы на ДНК экспертизу для обнаружения в их составе конины. Несколько крупнейших французских розничных сетей отозвали из продажи продукты, поставляемые шведской фирмой «Финдес» и французской компанией «Комигель», 9 марта 2013 года Шведская розничная компания ИКЕА прекратила продажу колбасных изделий в 14 российских магазинах после того, как тесты показали, что колбасные изделия от местного поставщика содержали конину. Шведская компания подтвердила наличие конины в ряде своих колбасных изделий после проведения днк-тестов. И это только часть последствий.

Само по себе конское мясо ничем не опасно, общественный резонанс связан с тем, что жители некоторых стран не употребляют его в пищу по различным соображениям, а также, по утверждению ряда СМИ, в некоторых тушах был обнаружен фенилбутазон. Этот препарат, попади он в организм, может вызывать нежелательные побочные эффекты вплоть

до злокачественных опухолей. Проблема состоит в том, каково качество конины. Если лошадь предназначена для убоя, должна быть гарантия того, что ее мясо безопасно для употребления и, что ей при жизни давались в качестве питания или лечения только определенные препараты. Лошади, мясо которых выдавалось за говядину, до убоя могли быть больны, а печат больных лошадей фенилбутазоном, и в случае употребления такого мяса, он попадает в организм человека.

Представители Европейского союза (министры европейских стран и Европейский комиссар по вопросам политики в области здравоохранения и потребительского права Тонио Борг) организовали экстренную встречу в Брюсселе 13 февраля 2013 года. Предметом обсуждения был скандал с конским мясом, который выявил недостатки в европейских системах контроля над безопасностью пищевых продуктов. В феврале 2013 года Комиссия приняла Резолюцию о скоординированном контрольном плане с целью установления распространенности мошеннических методов. В результате ряда расследований 23 мая 2013 года голландский оптовый торговец мяса Вилли Селтен был арестован за якобы продажу 300 тонн конины в качестве говядины.

Скандал поднял вопрос о чрезмерной запутанности всей системы снабжения пищевой промышленности. Если бы продукт можно было бы отследить, стало бы сразу ясно в каком звене длинной цепочки – фермер, мясник, посредник, производитель – произошел сбой, и фальсифицированную продукцию немедленно отозвали бы со всех предприятий и точек сбыта.

Этот и ряд других пищевых скандалов доказывают, что прослеживаемость пищевой продукции сегодня – законное требование, и для компаний, участников пищевой цепочки, не осталось выбора: следовать новым требованиям или нет, - внедрение соответствующих регламентов, систем и процессов позволяет улучшить безопасность и качество пищевой продукции, оставаться конкурентоспособными и соответствовать законодательству таможенного союза.

Пищевая промышленность России не стоит на месте, скоро будет создана единая информационная система прослеживаемости пищевой продукции. Главой Правительства РФ Дмитрием Анатольевичем Медведевым был утвержден план реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции. Одной из его основных целей является создание единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции. В документе указано о необходимости использования современной маркировки идентификационными знаками, с помощью которых можно получить сведения о продукции на всех этапах ее производства. В целях своевременного информирования и предупреждения покупки некачественной продукции доступ к единой системе должен быть свободным для потребителя. Все это будет способствовать улучшению качества продукции и соответственно обеспечению гражданам полноценного питания, профилактики заболеваний, повышения продолжительности и уровня жизни населения, а также поможет в борьбе с несанкционированным использованием ветеринарных препаратов в сельском хозяйстве и с фальсификацией продуктов питания [4].

Список литературы

1. Технический регламент таможенного союза «О безопасности пищевой продукции ТР ТС 021/2011», гл. 1, ст. 4.
2. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_food_contamination_incidents – List of food contamination incidents.
3. «How the horsemeat scandal unfolded – timeline» // The Guardian, London, 15 February, 2013.
4. Распоряжение Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р «О стратегии повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 г.», гл. 2.

УДК 663.40

АКТИВАЦИЯ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ ДОБАВКОЙ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

М. В. Олина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Для повышения жизненной активности дрожжей с целью интенсификации процесса сбраживания пивного суслу используют различные способы и приемы. На практике все большее распространение находят разнообразные пищевые подкормки для дрожжей [1–3], содержащие неорганические, органические соединения, либо их комплексы.

В данной работе рассмотрено влияние добавки органического происхождения на технологические и физиологические показатели пивных семенных дрожжей.

Объектом исследования являлись производственные пивные дрожжи низового брожения расы Rh. В качестве симулятора жизнедеятельности дрожжей служила смесь из ржаного солода (55 %) и сушеных яблок (45 %) в гранулированном, порошкообразном виде и их отсева.

Для активации дрожжи смешивали с 11%-ным пивным суслем (1:2), вносили добавку в количестве от 0,5 до 2,5 г/100 см³ суспензии и выдерживали при 25 °С от 0,5 до 1,5 ч. Контролем служила дрожжевая суспензия без подкормки.

Из полученных данных видно (табл. 1), что во всех опытных образцах в сравнении с контрольным вариантом внесение добавки приводит к увеличению бродительной активности, но в разной степени, что определяется дозой и видом подкормки.

Таблица 1 – Изменение бродительной активности и физиологических показателей дрожжей при обработке (1 ч) органической добавкой

Образец	Вид добавки	Доза, % к объему суспензии	Бродильная активность, % к контролю	Количество клеток, % от общего	
				мертвые	почкующиеся
Контроль	–	–	100	35,1	8,6
1	гранулы	1,5	167	19,4	16,3
2	порошок	0,5	163	13,1	17,1
		1,5	191	15,1	29,1
3	отсев	0,5	150	14,7	19,3
		1,5	166	17,1	23,2

Максимальный рост бродительной активности наблюдается в варианте с порошкообразной смесью в количестве 1,5 % к объему суспензии, что на 36 % выше, чем в образце с добавлением смеси в виде гранул с той же дозировкой. В этом же образце больше содержится активно размножающихся дрожжевых клеток.

Использование добавки в виде гранул и отсева в дозе 1,5 % обеспечило одинаковую эффективность повышения бродительной активности дрожжевой культуры.

Во всех опытных вариантах снижается количество нежизнеспособных клеток, но значительно (в 2,3–2,7 раза по отношению к контролю) это происходит при использовании порошкообразной смеси.

Относительно низкая эффективность действия добавки гранулированной и отсева в сравнении с порошком, вероятно, связана с недостаточным их растворением. Результаты дальнейших исследований (табл. 2) свидетельствуют, что предварительное растворение в сусле гранулированной смеси и отсева способствует более существенному возрастанию бродительной активности, особенно в случае с гранулами.

Таблица 2 – Бродильная активность (% к контролю) дрожжей в зависимости от дозы препарата и длительности обработки

Доза, % к объему суспензии	Гранулы			Отсев		
	Длительность обработки, мин					
	30	60	90	30	60	90
0,25	150	148	124	139	119	110
0,50	160	153	152	131	144	109
1,50	145	168	141	136	174	119
2,50	175	206	145	152	197	130

Для исследуемых образцов значение бродильной активности напрямую зависит от дозы подкормки, но увеличение времени контакта, наоборот, снижает анализируемый показатель.

Активация физиолого-биохимических характеристик дрожжевой культуры добавкой органического происхождения объясняется ее полноценным составом. Смесь ржаного солода и яблочек содержит комплекс органических и неорганических веществ: низкомолекулярные азотистые вещества, витамины, легкоусвояемые сахара, макро- и микроэлементы, которые дополнительно обогащают пивное сусло как среду инкубации дрожжей.

Использование активированных дрожжей (порошкообразной смесью в течение 30 мин при дозе 2,5 %) для ферментации высокоплотного сусла (18 %) показало, что в опытном образце максимальная скорость сбраживания экстракта на 23 %, а концентрация активно почкующихся клеток на 30 % выше в сравнении с контролем (без активации инокулята). Все это обеспечило глубокий выброд сухих веществ в сброженном опытном сусле и большее накопление спирта (табл. 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели сброженного сусла

Показатель	Контроль	Опыт
Объемная доля спирта, %	6,1	7,5
Видимая степень сбраживания, %	48,4	61,9
Кислотность, к. ед.	2,4	2,7

Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о положительном влиянии на технологические и физиологические показатели дрожжей добавки органического происхождения в виде смеси измельченного ржаного солода и яблочек. Проведение ферментации сусла предварительно активированной в оптимальном режиме (длительность 30 мин, доза 2,5 %) дрожжевой биомассой способствует интенсификации процессов главного брожения, связанных с размножением клеток и убылью экстракта среды.

Список литературы

1. Пермякова, Л. В. Классификация стимуляторов жизненной активности дрожжей / Л. В. Пермякова // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 42, № 3. – С.46–55.
2. Хлебобулочные изделия, обогащенные биологически активными добавками на основе растительного сырья / Ю. И. Марковский [и др.]. – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2006. – 100 с.
3. Хузин, Ф. К. Влияние различных подслащающих веществ на бродильную активность дрожжей / Ф. К. Хузин [и др.] // Хлебопродукты. – 2013. – № 8. – С. 36–38.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ВИННЫХ ДРОЖЖЕЙ

М. Е. Орлова, К. В. Кулагина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Технология виноделия базируется на жизнедеятельности дрожжей, на биохимических превращениях ими углеводов в основной продукт – этиловый спирт и вторичные продукты брожения. Поэтому для осуществления нормального хода технологического процесса, получения готовой продукции высокого и стабильного качества важен правильный выбор расы дрожжевой культуры. Основные требования к винным дрожжам обусловлены следующими свойствами: энергичное забраживание сула, полное сбраживание сахаров, высокая устойчивость к спирту, образование минимальных количеств летучих кислот, сернистых соединений, ацетальдегида, эфиров уксусной кислоты, наличие киллер-фактора, обеспечение желаемой чистоты вкуса и аромата и т. д.

В настоящее время на винодельческих предприятиях разводки чистых культур дрожжей практически не применяют из-за сложности и продолжительности процесса получения. На смену им пришли препараты активных сухих винных дрожжей (АСПД) [1, 2]. Сухие дрожжи характеризуются длительным сроком хранения, простотой подготовки к введению в суло.

На рынке препараты сухих винных дрожжей в основном представлены зарубежными фирмами-производителями: Lallemand, DSM (Gist-Brocades), Erbsloh-Geisenheim, Lesattre-Group, Institute Oenologique des Champagne и др. Все выпускаемые ими препараты соответствуют требованиям Международной организации винограда и вина и обеспечивают получение вин высокого качества.

Особой популярностью пользуются серии Lalvin (Канада) и Uvaferm производства дочернего предприятия Danstar Ferment AG (Дания). Серия Lalvin включает такой препарат, как Lalvin EC-1118, созданный на основе дрожжей вида *Saccharomyces bayanus* специалистами Института виноделия Шампани из лучших крю-партий шампанского.

Для приготовления тихих вин во всем мире применяют Lalvin-1116, который является универсальным для всех типов вин. Надежное и равномерное брожение обеспечивает Lalvin W. Для северных винодельческих районов, где получают малоэкстрактивные белые вина, пригоден штамм итальянской серии Lalvin S6U. Один из лучших в мире штаммов для получения красных вин – Lalvin ICDV-254, а штамм Lalvin RA-17, селекционированный в Бургундии, обеспечивает высокое качество красных вин.

Серия Uvaferm представлена дрожжами следующих рас: Uvaferm CM – один из старейших препаратов универсального направления, созданных на основе штамма Montrachet – Davis 522; Uvaferm PMA, обладающей ярко выраженными агломерирующими свойствами для приготовления шампанских вин бутылочным способом; Uvaferm 228 с повышенной β -глюкозидазной активностью, что в значительной степени усиливает ароматические свойства белых вин; Uvaferm 229 – для получения красных вин с насыщенным вкусом.

Не менее известна фирма по производству различных видов дрожжей, в том числе винных, – Gist-Brocades. В настоящее время она входит в состав крупнейшего французского концерна DSM и представляет свою продукцию под маркой компании [2]. Препараты, выпускаемые концерном DSM, отличаются повышенным содержанием физиологически активных клеток дрожжей (до 25 млрд/г препарата), с высокой скоростью размножения и значительной бродильной активностью, что позволяет снижать дозы инокулята до 10–20 г/дал сула или виноматериала. При этом дрожжи обеспечивают быстрое и глубокое выбраживание сула. Важная особенность предлагаемых препаратов – высокая устойчивость к повышенной концентрации диоксида серы (до 50 мг/дм³ свободного SO₂). Все препараты концерна

отличаются минимальным накоплением в готовом вине сенсорно нежелательных веществ (летучих кислот, сернистых соединений).

Для производства красных вин предлагаются винные дрожжи: Fermirouge, усиливающие экстракцию красящих веществ во время винификации, способные к активному брожению при 10 °С, придающие готовому напитку хороший вкус и аромат; Fermicru VR-5 – для получения красных выдержанных вин, штамм обладает высокими автолитическими свойствами и обеспечивает экстракцию сбалансированного комплекса полифенольных веществ; быстросбраживающие препараты Anchor NT-50 и NT-12 для вин, изготавливаемых термовинификацией [3, 4].

Для производства белых вин рекомендуются расы: Fermicru AR-2 – усиливает и подчеркивает ароматические особенности вин, хорошо бродит при низкой температуре; Fermicru VB-1 – обеспечивает развитие великолепного букета вина, имеет хорошие бродильные свойства при низкой температуре; Equinox B-1 – сохраняет свежесть и все сортовые особенности вина, особенно рекомендуется для сбраживания суслу с пониженной кислотностью; Anchor NT-116 – обеспечивает полное сбраживание сахаров даже в неблагоприятных условиях; Anchor VIN-13 рекомендуется для белых вин высокого качества, предназначенных для дальнейшей выдержки.

В Европе более известны АСПД компании Bio-Springer: GWS-103 – для производства игристых, GWS-102 – белых и GWS-202 – красных вин,

Интересны также препараты Institute Oenologique des Champagne, объединенные под маркой ИОС и пользующиеся высокой популярностью на мировом рынке: универсальный препарат ИОС 18-2007, хорошо подходящий как для первичного, так и для вторичного брожения. На его основе разработаны и предложены производству АСПД для получения красных ординарных (ИОС R-9001) и предназначенных для дальнейшей выдержки (ИОС R-9002) вин, для приготовления белых (ИОС B-2000) вин, а также универсальный препарат (ИОС BR-8000) [1].

Немецкая компания Erbsloh-Geisenheim представляет дрожжи селекции Института микробиологии в Гайзенхайме (Германия), объединенные под названием Oenoferm: препараты универсального назначения (Oenoform, Oenoform Klosterneuburg) и специализированные для получения качественных белых (Oenoform Freddo) и красных (Oenoform Rouge) вин. Еще одна немецкая компания Vegerow предлагает АСПД под маркой СИНА: расы СИНА-5 и СИНА-4, обеспечивающие получение резервуарным способом шампанских вин, обладающих развитым сортовым ароматом; препараты универсального назначения – СИНА-1, СИНА-Вариоферм, СИНА-Сгуароме.

Таким образом, рынок препаратов сухих дрожжей постоянно расширяется, и каждый производитель вина может выбрать для себя именно ту расу дрожжей, которая гарантированно обеспечит нормальное протекание процесса ферментации суслу и получение готового продукта с заданными органолептическими характеристиками.

Список литературы

1. Гугучкина, Т. И. Активные сухие дрожжи Института энологии в Шампани / Т. И. Гугучкина, Н. М. Агеева // Виноделие и виноградарство. – 2003. – № 4. – С. 25–26.
2. Мартыненко, Н. Н. Активные сухие винные дрожжи / Н. Н. Мартыненко // Виноделие и виноградарство. – 2004. – № 2. – С. 20–21.
3. Влияние новых штаммов активных сухих дрожжей на химический состав в белых столовых виноматериалов / Е. Н. Кудряшова [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 2–3. – С. 31–32.
4. Влияние новых штаммов активных сухих дрожжей на массовую концентрацию ароматических веществ в белых столовых виноматериалах / Е. Н. Кудряшова [и др.] // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 97 (07). – С. 122–123.

УДК 542.8:637.146.32

ПРИМЕНЕНИЕ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛАЖНОСТИ ПРОСТОКВАШ

И. В. Подорожня*, С. С. Ветехин**

*Центр испытаний и сертификации ТООТ, г. Минск, Беларусь

**Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь

Современные физико-химические методы исследования пищевой продукции способствуют повышению надежности технологического контроля на предприятиях и улучшению качества готовых продуктов. Тенденция последнего времени состоит в использовании экспресс-методов анализа, простых в эксплуатации и не требующих специальной пробоподготовки, позволяющих, тем не менее, оперативно вносить изменения в технологический процесс.

Традиционный метод определения влажности молочных продуктов (ГОСТ 3626-73; ГОСТ Р 54668-2011) состоит в высушивании навески исследуемого продукта в эксикаторе до получения разницы в массе между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,001 г при определенной температуре. Его проведение может занять несколько часов. Современные автоматические влагомеры при сравнимой точности, позволяют сократить время измерений до 20-30 мин. Однако и в этом случае временные затраты слишком велики.

В отношении других продуктов и материалов хорошо зарекомендовал себя кондуктометрический метод, обеспечивающий 10-кратное сокращение времени измерения. Однако для кисломолочных продуктов этот метод используют редко. В этой связи целью нашей работы был поиск взаимосвязи между весовым и кондуктометрическим методами определения влажности производимых в Белоруссии простокваш.

Объектом исследований являлись простокваши резервуарного и термостатного способов производства жирностью от 2,0% до 4,0% четырех разных производителей, реализуемых в торговой сети г. Минска.

Удельную электропроводность измеряли настольным кондуктометром HI 2300 (HANNA Instruments, ФРГ) с автоматической температурной компенсацией (25°C). Влажность и содержание сухого вещества в образцах измеряли с помощью влагомера Radwag (Польша) с использованием высушенной фильтровальной бумаги. При этом был выбран стандартный профиль работы с температурой сушки 125°C и автоматическим выключением при падении скорости потери массы ниже 1 мг за 120 с. Масса навески не превышала 4,6 г, а время измерений не превышало 25 мин.

Производители не обязаны приводить в составе продукта штаммы каждого вида используемых заквасочных микроорганизмов.

Результаты определения средних значений удельной электропроводности и влажности простокваш представлены в таблице 1. В ней же даны интервалы разброса измеренных значений.

Очевидно, полученные данные не позволяют говорить о заметном влиянии производителя и технологии производства на величину проводимости или влажности продукта. Но между влажностью и жирностью простокваш, вероятно, существует обратная зависимость. По меньшей мере, большим значениям влажности соответствовала меньшая жирность продукта.

Результаты проверки наличия взаимосвязи с максимальными значениями величины достоверности аппроксимации между влажностью и удельной электропроводностью для всех продуктов вместе взятых и по каждому виду и изготовителю кисломолочного продукта представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, не существует достоверной взаимосвязи между рассматриваемыми показателями в целом (последний столбец в таблице 2). Однако для конкретного производителя определенного продукта с заданной жирностью достоверность

аппроксимации может быть достаточна для практического применения электропроводности в качестве экспресс-анализа.

Таблица 1 – Средние значения и разброс полученных значений удельной электропроводности и влажности различных видов простокваш

Продукт	Способ производства	Удельная электропроводность, мСм/см		Влажность, %	
		Среднее значение	Разброс значений	Среднее значение	Разброс значений
Простокваша «Классическая»	Резервуарный	6,37±0,20	5,21...6,96	88,19±0,13	87,72...88,85
Простокваша «Мечниковская»		6,37±0,10	5,80...6,79	88,52±0,20	87,47...89,95
Простокваша	Термостатный	6,30±0,13	5,72...6,70	88,80±0,30	87,00...90,05
Простокваша «Мечниковская»		6,15±0,22	5,61...6,67	88,12±0,32	87,47...89,04

Таблица 2 – Взаимосвязь между полученными средними значениями удельной электропроводности (λ) и влажности (φ) различных видов простокваш

Продукт	Жирность продукта, %	Обозначение изготовителя	Способ производства	Вид уравнения	Величина достоверности аппроксимации, R^2
Простокваша «Классическая»	4,0	I	Резервуарный	$\lambda = 5,784\varphi^2 - 1019\varphi + 44884$	0,2687
Простокваша «Мечниковская»	4,0	II		$\lambda = 0,4646\varphi^2 - 82,304\varphi + 3651,3$	0,5605
	2,0	III		$\lambda = 1,9471\varphi^2 - 348,39\varphi + 15591$	0,4799
	4,0 и 2,0	II и III	$\lambda = 0,171\varphi^2 - 30,373\varphi + 1355,2$	0,0926	
Простокваша	2,5	IV	Термостатный	$\lambda = 2,0517\varphi^2 - 365,31\varphi + 16267$	0,1812
	4,0			$\lambda = -0,9921\varphi^2 + 175,55\varphi - 7759,1$	0,6673
	2,5 и 4,0			$\lambda = -0,3413\varphi^2 + 60,541\varphi - 2678,1$	0,0794
Простокваша «Мечниковская»	4,0	II		$\lambda = -0,231\varphi^2 + 41,407\varphi - 1848,6$	0,5075

Вероятно, низкие значения R^2 связаны с разными свойствами заквасочных культур, применяемых изготовителями, и отличиями в технологии производства, что приводит к накоплению продуктов брожения в разных концентрациях и, соответственно, к изменению удельной электропроводности простокваши. Возможно, учет особенностей производителя для конкретных партий продуктов даст более сильную зависимость между двумя исследованными параметрами. Кроме того, обнаружение любых отклонений в графиках будет сигнализировать об изменениях в технологическом процессе, в самой заквасочной культуре или о попадании посторонних микроорганизмов в продукт.

УДК 637.35

**ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОЖНЫХ СЫРОВ,
РЕАЛИЗУЕМЫХ ООО «ЛЕНТА»**

А. С. Романова, А. О. Сычугова, Е. А. Тыщенко
Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

В последние годы большое внимание уделяется правильному (здоровому) питанию, важную роль в организации которого имеют молочные продукты. Это в полной мере относится и к различным видам сыров, которые обладают высокой пищевой ценностью.

В данной работе исследованы образцы творожного сыра трех торговых марок: Творожный сыр «Hochland» сливочный, Творожный сыр «Сырный маг» сливочный, Сыр творожный «Виолетта» сливочный.

Цель данной работы – дать товароведную оценку качества образцов творожного сыра.

1. Оценка качества упаковки и маркировки творожного сыра

На первом этапе необходимо установить соответствие маркировки и упаковки согласно требованиям ТР ТС 022/2011 [2] и ГОСТ 33480-2015 [1]. (табл. 1)

Таблица 1 – Оценка качества маркировки и упаковки творожных сыров

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	2	3	4
Упаковка, ее целостность	Овальная, небольшая по размеру ванночка, запаянная под крышкой фольгой. Упаковка чистая, целостная	Полимерная упаковка, герметично укупоренная под крышкой фольгой. Упаковка чистая, целостная	Полимерная ванночка, запаянная под крышкой фольгой. Упаковка чистая, целостная
Наименование пищевой продукции	Творожный сыр «Hochland» сливочный	Творожный сыр «Сырный маг»	Сыр творожный «Виолетта» сливочный.
Наименование предприятия-изготовителя, адрес	Филиал ООО «Хохланд Руссланд», Россия, Московская обл., Раменский р-н, п. РАОС, 16	ООО «Любава», РФ, Алтайский край, г. Барнаул, пр. космонавтов, 61а	ОАО Московский завод плавленых сыров «Карат», Россия, Москва, ул. Руставели, 14
Массовая доля жира	60 %	60 %	70 %
Состав пищевой продукции	Творог (молоко, сливки, бактериальная закваска молочнокислых микроорганизмов, фермент микробного происхождения), молоко сухое обезжиренное, соль пищевая, комплексная пищевая добавка	Творог (молоко, закваска чистых культур мезофильных, термофильных молочнокислых стрептококков), масло сливочное, сухое обезжиренное молоко (содержит лактозу), соль пищевая, стабилизаторы:	Молоко цельное, сливки, соль пищевая, сахар, желатин, стабилизатор (камедь целлюлозы, каррагинан, камедь рожкового дерева), агент желирующий – хлорид калия, с использованием заквасочных микроорганизмов – смеси лактококков

Продолжение таблицы 1

	(стабилизаторы камедь рожкового дерева и гуаровая камедь), регулятор кислотности лимонная кислота, вода питьевая.	камедь рожкового дерева, гуаровая камедь, каррагинан, E1440	и термофильных молочнокислых стрептококков, молокосвертывающего фермента животного происхождения.
Количество пищевой продукции	140 г	140г	140г
Дата изготовления пищевой продукции	11.01.18	24.01.18	10.01.18
Срок годности пищевой продукции	120 суток	120 суток	120 суток
Показатели пищевой и энергетической ценности на 100 г продукта ценности	Жиры – 22,2 г Белки – 6,1 г Углеводы – 3,5 г 238 ккал / 985кДж	Жиры – 20,0 г Белки – 6,5 г Углеводы – 2,0 г 210,0 ккал / 890,0 кДж	Жиры – 27,8 г Белки – 7,1 г Углеводы – 2,5 г 288 ккал / 1191,8 кДж
Условия хранения пищевой продукции	Хранить до и после вскрытия упаковки при t от +2 °С до +8 °С. Продукт не замораживать	Хранить при t = 2+/- 2 °С и относительной влажности воздуха не более 85 %. После вскрытия упаковки хранить в холодильнике.	Хранить до и после вскрытия упаковки при t от 0° С до +8 °С и относительной влажности воздуха не более 85 %.
Товарный знак предприятия-изготовителя (при наличии)	имеется	имеется	Имеется
Обозначение настоящего стандарта	ГОСТ 33480-2015	СТО 93570084-011-2016	ГОСТ 33480

Как видно из таблицы 1, маркировка и упаковка соответствуют требованиям ТР ТС 022/2011 [2] и ГОСТ 33480-2015 [1]. Исследуемая продукция упакована в полимерную тару с крышкой. Упаковка плотная. Под крышкой упаковка запаяна плотной фольгой, которая легко снимается, если потянуть за выступающий язычок. Фольга защищает сыр от пересыхания. Упаковка целостная, чистая. На упаковке исследуемой продукции имеется вся необходимая информация.

2. Оценка органолептических показателей творожных сыров

На втором этапе была проведена оценка органолептических показателей творожных сыров согласно требованиям ГОСТ 33480-2015 Сыр творожный. Общие технические условия [1]. (табл. 2).

Определение органолептических показателей проводят в чистых, хорошо вентилируемых, освещенных помещениях при температуре воздуха (20 ± 2) °С и температуре анализируемого продукта (18 ± 2) °С.

Таблица 2 – Органолептические показатели творожных сыров

Внешний вид	Вкус и запах	Консистенция	Цвет
Творожный сыр «Hochland» сливочный			
Продукт герметично упакован. Форма обусловлена формой упаковки	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Нежная, мягкая, кремообразная, однородная	Светло-кремовый, равномерный по всей массе
Творожный сыр «Сырный маг» сливочный			
Продукт упакован герметично. Поверхность ровная, однородная.	Выраженный кисломолочный, сливочный. Без посторонних привкусов и запаха	Нежная, однородная, пластичная	Светло-кремовый, равномерный по всей массе
Сыр творожный «Виолетта» сливочный.			
Продукт упакован герметично. Поверхность однородная, на поверхности имеется небольшое количество сыворотки	Чистый, ярко выраженный, сливочный. Без посторонних привкусов и запахов	Нежная, пластичная, однородная текстура, мажущаяся	Светло-кремовый, равномерный по всей массе

Таким образом, проанализировав маркировку, упаковку, проведя органолептическую оценку трех образцов творожных сыров, а именно Творожный сыр «Hochland» сливочный, Творожный сыр «Сырный маг» сливочный, Сыр творожный «Виолетта» сливочный, можно сделать вывод, что исследуемые образцы соответствуют требованиям ГОСТ 33480-2015 Сыр творожный. Общие технические условия [1], ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки [2] .

Список литературы

1. ГОСТ 33480-2015. Сыр творожный. Общие технические условия. – М. : Стандартинформ, 2015 – 11 с.
2. ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. – Утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9.12.2011 № 881 – 29 с.

УДК 664(571.17)

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЖИТЕЛЕЙ Г. КЕМЕРОВО НА РЫНКЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ (ПРЯНИКОВ)

Д. В. Россиева*, Е. О. Ермолаева*, Е. В. Обухова**

*Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

**Кузбасский государственный технический университет, г. Кемерово, Россия

Мучные кондитерские изделия являются важным элементом в рационе питания, поскольку относятся к наиболее любимым продуктам и пользуются неизменно растущим спросом у всех категорий населения. Рынок кондитерских изделий в России один из самых объемных и занимает четвертое место в мире, а кондитерская промышленность – одна из бюджетообразующих отраслей российской экономики. Включение Российской Федерации в ВТО предполагает повышение конкурентоспособности кондитерских изделий за счет научного обоснования и разработки национальной системы оценки показателей безопасности и качества, а также гармонизации ее с международными подходами.

Российский рынок кондитерских изделий поддерживается главным образом за счет производства внутри страны. Рыночная доля импортных изделий достаточно мала, и она не прекращает понижаться из-за санкционной политики и ослабления курса рубля.

Емкость рынка в 2016 году составила порядка 3,4 млн тонн продукции, что на 2 % выше показателя 2015 года (рис. 1).

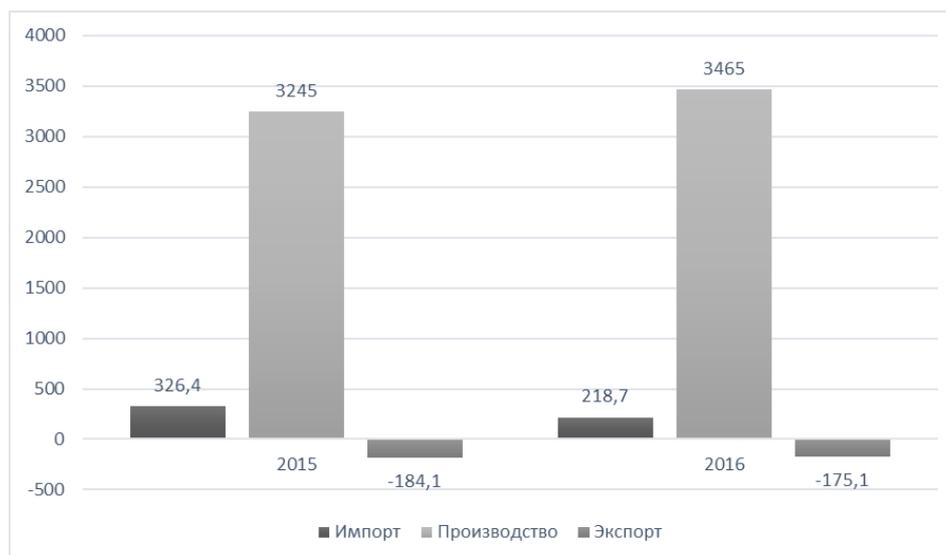


Рисунок 1 – Структура видимой емкости рынка мучных кондитерских изделий в 2015–2016 годах, тыс. т.

Более половины всех кондитерских мучных изделий выпускается в десяти регионах страны. Кемеровская область находится на втором месте, здесь также просматривается повышение показателей за первое полугодие 2017 года – на 6,6 % (рис. 2).

С позиции современной экономики и маркетинга, для повышения эффективности своей деятельности и, как следствие, жизнестойкости бизнеса необходимым является изучение предпочтений и пожеланий потребителя, а также стремление превзойти и предугадать требования заинтересованных сторон. С этой целью проведены маркетинговые исследования среди жителей г. Кемерово.

Для изучения отношения населения города Кемерово к пряничным изделиям проведен социологический опрос (как составляющая часть маркетинговых исследований). Изучение потребительских предпочтений включало в себя разработку анкеты и проведение опроса респондентов. Разработанная анкета состоит из 15 вопросов, разделенных на 3 блока:

основные данные по предпочтениям, дополнительные (уточняющие вопросы), портрет потребителя.

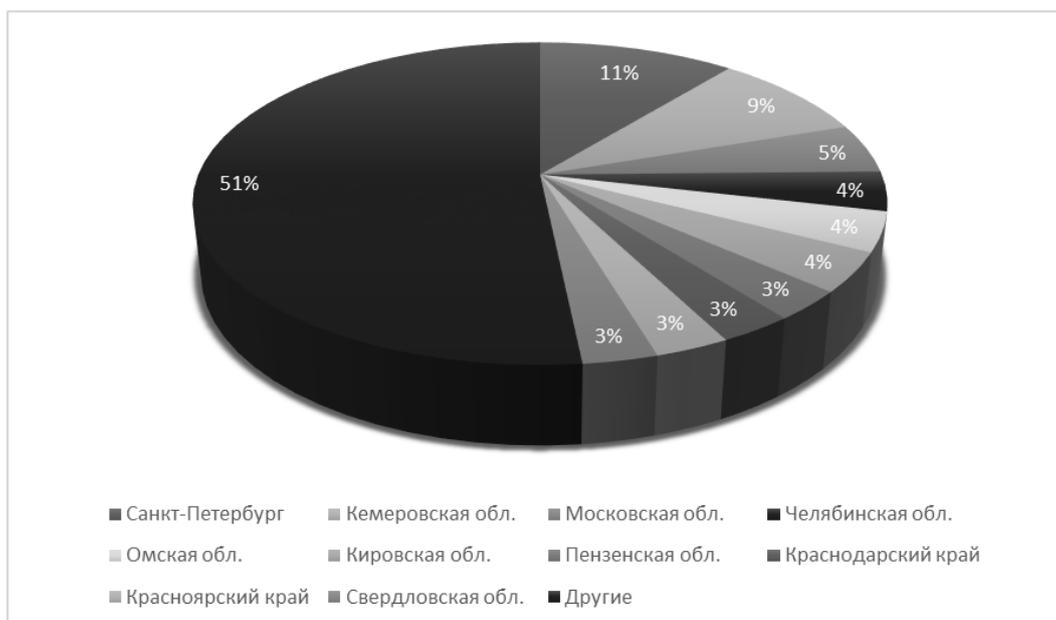


Рисунок 2 – Структура производства пряников по регионам в январе – июне 2017 года, в натуральном выражении, %.

Проведен традиционный опрос жителей г. Кемерово в различных торговых точках пяти районов города (Центральный, Ленинский, Кировский, Рудничный, Заводский), а также интернет-опрос Кемеровчан с использованием сети Интернет и программных средств Google Docs (создание формы опроса). Анкета распространялась через группы в социальных сетях, e-mail-рассылку, другие каналы. Всего было опрошено 613 респондентов: 464 из них приняли участие в онлайн-опросе, 149 респондентов опрошены традиционным методом с использованием кластерного отбора при формировании выборки (случайным образом выбраны 15 торговых точек).

Соотношение выборочной совокупности респондентов, участвовавших в опросе потребительских предпочтений, и генеральной совокупности населения г. Кемерово представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Соотношение выборочной совокупности респондентов и генеральной совокупности населения г. Кемерово (2016 год)

Возраст	г. Кемерово			
	Генеральная совокупность		Выборочная совокупность	
	человек	%	человек	%
18–24 года	116 847	21,13	157	25,61
25–40 лет	254 871	46,08	225	36,70
41–59 лет	101 200	18,30	158	25,77
старше 60 лет	80 158	14,49	73	11,92
Итого	553 076	100	613	100

Потребители были разделены по следующим социально-демографическим критериям: пол респондента, возраст, среднемесячный доход на одного члена семьи, род занятий и образование.

Среди опрошенных (рис. 3) кемеровчан 67,8 % составили женщины (415 человек) и 32,2 % – мужчины (198 человек).

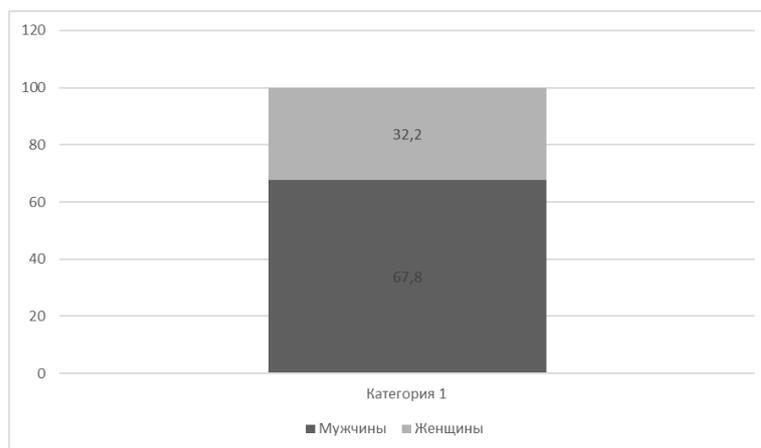


Рисунок 3 – Распределение опрошенных по полу

Вопросы анкеты позволили выявить, какие пряники наиболее востребованы у потребителей, критерии, определяющие выбор респондентов (цена, качество, полезность, введение добавок и т. д.), а также отношение респондентов к упаковке и торговым точкам.

Проанализированы факторы, влияющие на выбор потребителей при покупке пряников (рис. 4).

Полученные результаты свидетельствуют, что выбор потребителя определяет качество пряников (24,6 %), на втором месте свежесть продукта (18,8 %), на третьем – внешний вид (15,7 %), на четвертом – цена (10,5 %), пятое место занимает вкус и запах (9,6%). Остальные предложенные варианты набрали примерно равное количество голосов.

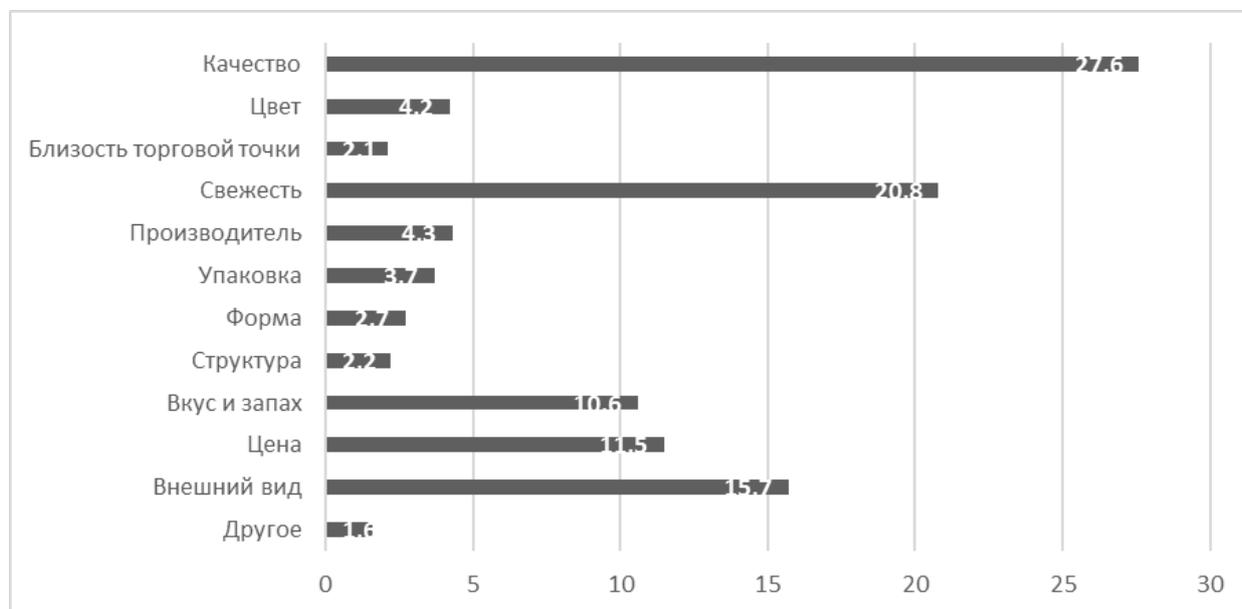


Рисунок 4 – Факторы, определяющие выбор потребителей при покупке пряников, %

Таким образом, продукт является востребованным, если будет сочетать в себе качество и свежесть, а также если соотношение цена/качество будет устраивать потребителя. Свежесть продукта в свою очередь достигается правильно подобранной упаковкой. Упаковка

– бесспорный символ рынка на сегодняшний день. Среди прочих средств продвижения товара, с точки зрения силы воздействия на покупателя, упаковка не имеет конкуренции. Хорошая упаковка особенно важна для такого продукта, как пряники. В последнее время в нашей стране прослеживается увеличение темпов применения гибкой упаковки в сегменте мучных кондитерских изделий. Широко используются самые разные технологии упаковки и пленочные материалы. Так производители пытаются достичь две основные цели – улучшение товарного вида упакованной продукции и увеличение срока хранения продукта.

Список литературы

1. Россиева, Д. В. Сравнительный анализ видов упаковки пряников (пряничной продукции), предлагаемых торговыми организациями города Кемерово / Д. В. Россиева, Е. О. Ермолаева, Н. Б. Трофимова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 9 – С. 40–44.
2. Разработка программного продукта для обеспечения процесса внутреннего аудита пищевого предприятия / Д. В. Россиева [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – № 3 – С. 135–141.
3. Россиева, Д. В. Анализ потребительских предпочтений пряничной продукции на рынке города Кемерово / Д. В. Россиева, Е. О. Ермолаева // Экономическая наука-основополагающая дисциплина всеобщего развития Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Западно-Сибирский научный центр, 2017. – С. 150–154.
4. Россиева, Д. В. Изучение свойств сохранения свежести хлебобулочных изделий / Д. В. Россиева, Е. О. Ермолаева // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы V Международной научной конференции / под общ. ред. М. П. Кирсанова ; КемТИПП. – Кемерово, 2017. – С. 606–609.
5. Россиева, Д. В. Сопоставление преимуществ и недостатков внедрения системы менеджмента качества / Д. В. Россиева, Е. О. Ермолаева // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы IV Международной научной конференции / под общ. ред. М. П. Кирсанова ; КемТИПП. – Кемерово, 2016. – С. 510–512.

УДК 005.6

ПРОБЛЕМА ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МЕНЕДЖМЕНТА

Л. Р. Садыкова, Е. С. Лобанова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Для эффективного и результативного управления организации необходимо применять методы менеджмента. Без методов менеджмента не обойдется не одна организация, они основа строения и управления организацией. На данный момент существуют и применяют всего три метода менеджмента:

- Организационно-административные методы;

Организационно-административные методы отвечают за дисциплину и ответственность.

- Экономические методы;

Экономические методы менеджмента – это способ управления, основанный на пользовании экономических законов.

- Социально-психологические, применяемые с целью повышения социальной активности сотрудников [3].

Приемы и способы социально-психологического воздействия во многом определяются подготовленностью руководителя, его компетентностью, организаторскими способностями и знаниями в области социальной психологии.

Все перечисленные методы менеджмента не противопоставляются, так как наибольшую эффективность результата фирма может добиться только при их взаимодействии.

Организационно-административные методы управления основаны на организационных отношениях, которые составляют часть механизма управления. Поскольку через них реализуется одна из важнейших функций управления – функция организации, задача данного метода состоит в трудовой дисциплине рабочего коллектива.

Совершенно справедливо критикуют принципы административного управления, однако следует иметь в виду, что никакие экономические методы не смогут существовать без организационно-административного воздействия, которое обеспечивает четкость, дисциплинированность и порядок работы коллектива. Организационно-административные методы воздействуют на управляемый объект через приказы, распоряжения, оперативные указания, отдаваемые письменно или устно, контроль за их выполнением, систему административных средств поддержания трудовой дисциплины и т. д. Без данного метода нет дисциплины, нет эффективности работы. Проблема данного метода, в том, что многие не соблюдают дисциплину, данный аспект потерял свое влияние, т. е. сейчас в наше время «непунктуальность» основа всего. Для того чтобы избежать данной проблемы, фирма назначает штрафы за опоздание и тем самым восстанавливает дисциплину экономическим методом.

Важно определить оптимальное сочетание, рациональное соотношение организационно-административных и экономических методов, так как не один из методов не может сосуществовать отдельно. Так как без одного из них нет полного эффекта работы у подчиненных.

Без экономических методов, ни одна компания не сможет фальсифицировать цены на свои товары, налогообложение, и также не сможет возлагать ответственность на дочерние компании от налогов и прибыли, во избежание убытков.

Также и экономические методы не могут без социально-психологических методов, применяемые с целью повышения социальной активности сотрудников, без материальных благ. Человек не станет работать лишь за нематериальную мотивацию.

Мотивация материальная больше относится к экономическому методу, это прибыль, оклад, премия, зарплата (прямая) так же есть и косвенная материальная мотивация это питание; транспорт; страхование; конечно же, не все компании применяют два вида материальной мотивации, и этим самым экономят свои затраты, чаще всего они выбирают из косвенной это транспорт и питание, а из прямой мотивации это зарплата и премия; нужно подчеркнуть, что и премии бывают не во всех фирмах, иначе бы и экономического метода не было как такого. В данной ситуации было рассмотрено два метода менеджмента, без которых не одна компания на мировом рынке не выживет, и подведем итог, опять же убеждаясь, понимаешь, что сосуществование одного метода на фирме, приведет ее к краху.

А вот без социально психологического метода, не сможет существовать не одна компания, так как, данный метод заключается в принятии на работу сотрудника. Фирма заинтересована в принятии на работу более эффективного, амбициозного и желательного со стажем работы сотрудника. При принятии на работу, как раз таки используют социально-психологический метод, это же анкетирование, собеседование, какая либо ситуация, провокационные вопросы, и многое другое. Чтобы подобрать более подходящего кандидата, прибегают к одному из аспектов (анкетирование, собеседование, какая-либо ситуация, провокационные вопросы, и многое другое) в данном методе. Но и этот метод не идеален, в нем есть проблемы, и недоработки, при анкетировании многие занижают свою самооценку, (как показал социальный опрос), люди привыкли так себя недооценивать, что проблемы стали возлагаться на социально-психологический метод.

Как показал социальный опрос, люди не только занижают самооценку, но и многие из них ее завышают, что приводит к неэффективности данного сотрудника на работе.

Поэтому для фирмы, не выгодно базироваться лишь на социально-психологическом методе, и многие применяют не только этот метод при принятии на работы, а также и остальные методы, которые позволят выбрать более подходящего кандидата на роль сотрудника. Но также и этот метод не заменим, так как главной его целью является формирование в коллективе положительного взаимоотношения, благодаря чему будут решаться воспитательные, организационные и экономические задачи.

Поставленные перед коллективом цели могут быть достигнуты с помощью одного из важнейших критериев эффективности и качества работы - человеческого фактора. Умение учитывать это обстоятельство позволит руководителю целенаправленно воздействовать на коллектив, создавать благоприятные условия для труда и в конечном счете формировать коллектив с едиными целями и задачами. Рассмотрим так же метод самоуправления.

Самоуправление – это аспект для руководителя, который уверен в себе и при этом знает социальную психологию, и применяет ее на практике.

В XXI веке, век техносферы, эпоха технологий, новых слов и совершенно других понятий рассмотренные методы управления более целесообразно применять вместе. Проблема заключается не в применении каждого метода отдельно, а в том, что рекомендуется применять их совместно. Так как не эффективно их раздельное сосуществование.

Проблемы в использовании методов менеджмента не возникают, если применять все методы управления в компании совместно.

Рассмотрение методов менеджмента сподвигло на несколько идей:

1. Разработать более совершенствующий метод менеджмента, который бы понимала молодежь XXI века.
2. Выбрать более эффективное соотношение методов менеджмента (так как помимо рассмотренных основных методов, существуют и неосновные, которые возможны для применения в малые организации).
3. Позволять координировать методы менеджмента, применяя не все указывающие признаки в методах менеджмента, а лишь их составные части, тем самым позволяя организации минимизировать затраты на их применение. То есть из организационно-административных

перенять способ управления для дисциплины коллектива; из экономических методов совместить косвенные и прямые затраты, дабы не уйти в убыток из-за прямых затрат; из социально-психологических перенять прием на работу сотрудника с помощью анкетирования и собеседования и т. д.

Для организации методы менеджмента – это способ управления и не больше, с одной стороны это так, с другой стороны это вовлеченность рабочего коллектива в свою работу для процветания компании. Ведь, когда есть интерес в применении методов менеджмента для вовлечения своего рабочего коллектива, тогда становится эффективнее их применение и результативность коллектива повысится. Конечно, большинство организаций применяют данные методы для управления, не учитывая главного фактора, вовлеченности своего работника в трудовой процесс, да такие организации тоже остаются в выигрыше, только их результативность труда ниже, чем у тех, кто учитывает главный фактор. Методы менеджмента позволяют понять главный фактор, на который стоит опираться, лишь опытные компании предпочитают применять методы таким образом, чтобы компания несла большой доход. На сегодняшний день, не понятно, что зародилось первее методы менеджмента или организация, но как бы мы применяли методы менеджмента без организации и наоборот, это как единое целое, что нельзя рассоединить.

Методы менеджмента несут в себе идеологию эффективного управления организацией, идеологию мышления персонала, так же их дисциплину. Данные методы – это основа для всех организаций, так как каждая организация, их так или иначе применяет, и не замечает, того, что в ее компании уже действуют определенные методы менеджмента.

В итоге проблема заключается в том, что методы менеджмента не могут сосуществовать раздельно. Как таковых проблем в использовании методов менеджмента нет, есть лишь эффективное и неэффективное управление в компании. Более эффективное управление заключается в совместном использовании методов менеджмента.

Список литературы

1. Кабушкин, Н. И. Основы менеджмента / Н. И. Кабушкин. – 7-е издание, стереотип. – М. : Новое знание, 2009. – 336 с.
2. Плешкова, Н. А. Теория менеджмента / Н. А. Плешкова [и др.]. – Кемерово, 2013. – 101 с.
3. Брезе, О.Э. Основы менеджмента / О. Э. Брезе, В. А. Брезе. – 2-е изд., доп. – Кемерово : КемТИПП, 2009. – 146 с.
4. Погорелова, Т. В. Эффективность труда управленческого персонала / Т. В. Погорелова. – М., 2009. – 99 с.
5. Большаков, А. С. Менеджмент / А. С. Большаков. – СПб. : Питер, 2013. – 203 с.

УДК 637.1+637.5

ДИОКСИНЫ И ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ: ВЛИЯНИЕ НА МЯСО-МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ И ЧЕЛОВЕКА

Е. А. Сапронова

Российский государственный аграрный университет – МСХА
им. К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Термин «диоксины» охватывает группу из 75 полихлорированных дибензо-п-диоксинов и 135 полихлорированных дибензофурановых конгенов, из которых 17 токсичны. Наиболее токсичное соединение – 2,3,7,8-тетрахлордибензо-п-диоксин. В организм человека он попадает в основном алиментарным путем (с пищей), которая контаминирована им. Специфического лечения интоксикацией ТХДД пока не существует. Имеется терапия, направленная на снижение симптомов, вызванных воздействием диоксина. Но она все же малоэффективна. При непосредственном попадании на открытые участки кожи вызывает мгновенное поражение – хлоракне. Оно сопровождается ороговением кожи, нарушением пигментации, изменением порфиринового обмена в организме, избыточной волосатостью. При небольших поражениях локальные потемнения кожи наблюдаются под глазами и за ушами.

Даже в малых количествах диоксины поражают организм человека, могут попадать в организм через кожу, желудочно-кишечный тракт, легкие. Но проникнув в организм с пищей или воздухом, ПХБ циркулируют вместе с кровью. Также накапливаются в жировых тканях (в десятки раз лучше растворяются в жирах, чем в воде) и органах. ПХБ разрушают эндокринную систему, а также способствуют росту онкологических заболеваний, ухудшают память, отрицательно сказываются на интеллектуальном развитии детей и взрослых, нарушают репродуктивную функцию человека. Следует отметить, что диоксины увеличивают действие иных токсических веществ на организм.

Среди характерных признаков интоксикации можно выделить и подкожную отечность, наличие жидкости в брюшной, а также грудной полости. Жидкость накапливается вокруг глаз, а затем распространяется на шею, лицо и туловище. Умеренный отек легочной ткани отмечается достаточно редко. Отравление диоксинами приводит к потере 1/3 части массы тела. Это сопровождается развитием анорексии и приводит к тому, что человек резко сокращает потребление жидкости.

Новорожденные дети и плод более чувствительны к ПХБ, чем взрослые. Это связано с трансплацентарным распределением и физиологическими различиями. У них отсутствуют гепатические микросомальные ферментные системы (облегчение метаболизма и выведение ПХБ. Кроме того, полихлорированные бифенилы копятя в грудном молоке. Новорожденным детям грозит еще большая опасность, так как материнское молоко содержит стероиды, которые ингибируют соединение ПХБ с глюкорунидами и их экскрецию.

Известен инцидент в итальянском городе Сезово. Вследствие сбоя в работе большого химического предприятия в 1976 году произошел выброс диоксина. Это повлекло за собой серьезные последствия не только для окружающей среды, но и для животных и людей. Кожные заболевания проявились у многих детей довольно быстро. Вместе с этим начали погибать кролики, дикие птицы и куры. У сотен людей было зафиксировано отравление. Кожа покрылась достаточно сильными ожогами и язвами, а также на ней появились признаки экземы. Среди проявлений отравления присутствовала рвота, выраженное расстройство пищеварения и колики в области желудка. У беременных женщин возникали выкидыши, а у животных отмечались ожоги дыхательных путей и конечностей. С 1976 по 1986 год среди жителей итальянского города Сезово было отмечено 500 смертей от онкологических заболеваний и 38 случаев рождения детей с уродствами.

Считается, что ниже определенной концентрации диоксины не оказывают на людей неблагоприятного действия, но результаты эпидемиологических исследований говорят об

обратном. По версии ВОЗ (WHO-TEQ), МДУ для диоксинов в молоке и молочных продуктах, включая молочный жир, составляет 3 пг/г липидов в токсическом эквиваленте.

Загрязнение окружающей среды непременно ведет к контаминации кормов и биоаккумуляции токсинов в пищевых цепях. Загрязнение травы и пастбищ приводит в негодность молочную и мясную продукцию. Безопасность свинины, мяса птицы и яиц зависит от содержания токсинов в кормах. Она обусловлена состоянием грунта на площадках выпаса, наличием свалок, промышленных предприятий или мусоросжигательного комбината в окрестностях. Похожие проблемы возникают с рыбой, выловленной в загрязненных акваториях.

ПХБ обнаруживают в небольших концентрациях практически во всех морских, растительных и животных организмах (в рыбе, млекопитающих, птицах, в человеческом организме). Даже после термической обработки количество тотального яда не уменьшается. Единственной возможностью обеззараживания мясных продуктов является снятие кожи, удаление костей и вымачивание в воде на протяжении 2 часов.

Во всех инцидентах с ПХБ и диоксинами в Бельгии (1999 г.), Германии (2011 и 2012 гг.) причиной отравления животных были загрязненные корма. Например, в конце 2008 года Ирландии экстренно пришлось снять с продажи многочисленные тонны свинины и продуктов из свинины. Причиной этому стали образцы, в которых были обнаружены уровни диоксинов, превышающие безопасный уровень во много раз. Это привело к снятию с продажи в связи с химическим загрязнением одной из самых крупных партий пищевых продуктов.

Превышение МДУ по содержанию ПХБ и диоксином установлено почти для каждой категории агропродовольственных товаров (свинина, молоко, яйца). На долю продуктов животного происхождения приходится около 80 % диоксинов. Экскреция диоксиноподобных ПХБ с молоком является основным способом элиминации этих соединений у лактирующих коров. Первые сообщения об обнаружении этих соединений в коровьем молоке опубликованы в 1987 г. С этого времени ни один пищевой продукт не изучался так широко, как молоко. От 15 до 40 % диоксинов, поступающих с пищей, передаются через молоко [1].

Допустимое еженедельное потребление диоксинов и диоксиноподобных ПХБ, выраженное в виде токсических эквивалентов ВОЗ (TEQ), составляет 14 пг на кг веса тела. Относительное количество лиц, у которых установлено превышение этого показателя, колебалось в пределах 1,0–52,9 %. Среди всех групп младенцев и детей младшего возраста основным источником экспозиции было молоко и молочные продукты. Поступление в организм диоксинов у подростков, взрослых и пожилых людей было связано, в первую очередь, с рыбой и морепродуктами, а затем с молоком [2].

Максимальный предел для молока молочных продуктов составляет 5,5 пг TEQ на кг. В среднем около 0,5 % исследованных проб молочной продукции показали превышение допустимого уровня. Молоко, произведенное вблизи некоторых мусоросжигательных заводов или других точечных источников, содержит повышенный уровень диоксиноподобных ПХБ. Сливочное масло можно использовать в качестве интегративной матрицы для оценки разницы концентраций этих загрязнителей в международном масштабе. Более низкие концентрации установлены в масле из стран Южного полушария, по сравнению с маслом из промышленно развитых регионов Северного полушария.

Список литературы

1. Амирова, З. К. Диоксины и полихлорбифенилы в мясе и молоке из регионов России / З. К. Амирова, И. Я. Шахтамиров // Юг России: экология, развитие. – 2011. – № 1. – С. 143–149.
2. Results of the monitoring of dioxin levels in food and feed. EFSA Journal. – 2010. – 8 (3). –Р. 1385. – www.efsa.europa.eu.

УДК 005.6:614.39

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СМК В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

А. А. Секлецова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Одной из целей государственной программы РФ «Развитие здравоохранения» является повышение удовлетворенности населения качеством медицинской помощи до 54 % к 2025 году. Это должно быть достигнуто путем создания новой модели медицинской организации, использующей принципы бережливого производства [1].

Также для повышения удовлетворенности потребителей в организациях сферы здравоохранения может быть внедрена система менеджмента качества (СМК). Она позволяет достичь устойчивого развития и успеха, создает возможности для повышения удовлетворенности потребителей. СМК позволяет управлять изменениями, проводить мониторинг всех составляющих качества медицинских услуг и продукции, а также предотвращать потенциальные несоответствия с помощью риск-ориентированного мышления и предпринимать корректирующие действия или коррекцию по отношению к несоответствиям.

Существует несколько стандартов по СМК в сфере здравоохранения, но наиболее распространена СМК по стандарту ISO 9001.

Основной инструмент управления качеством в учреждении здравоохранения – контроль качества медицинских услуг или продукции [2]. Для успешного развития нужно не контролировать качество, а управлять им. Врач оценивает результат, а пациент – процесс лечения. Качество процесса складывается из нескольких составляющих: качество лечения, качество обслуживания и качество управления.

Проблемы и преимущества при внедрении СМК

Основное преимущество при внедрении СМК – применение процессного подхода. В одной из тюменских больниц замерили путь, который проходит хирург за день для того, чтобы перевести пациента из одного отделения в другое, получить или передать информацию и документы. Оказалось, около 15 км [3]. Процессный подход позволяет решить проблему взаимодействия работников разных подразделений. Карты процессов позволяют обеспечить понимание сотрудниками полной картины происходящего: от входа пациента в медицинское учреждение до его выхода и свою роль в процессе.

Применение процессного подхода позволяет медицинской организации оценивать свою деятельность с помощью КPI, стратегических карт, сбалансированной системы показателей и др.

При кардинальных изменениях может возникнуть сопротивление отдельной части коллектива. «Очень сложно объяснить врачам, которые занимаются спасением жизней людей, для чего нужна СМК, ведь бумажная работа всегда рутинна, а новее часто воспринимается в штыки», – О. М. Земенкова, зав. отделением управления качеством медицинской помощи и безопасности ФКБУЗ «Южный окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства» (Ростов-на-Дону). В стандарте ISO 9001 для решения этой проблемы применяется принцип менеджмента качества – «Лидерство». Высшее руководство должно проявлять свою заинтересованность и вовлеченность в СМК, оно должно мотивировать и обеспечить понимание важности внедрения СМК для персонала.

Затрудняется применение ISO 9001 в сфере здравоохранения тем, что стандарт написан непривычным для медицинского персонала языком. Это требует больших усилий для понимания требований, а в некоторых ситуациях и дополнительных финансовых вложений для обучения персонала. Еще возникает проблема с привлечением экспертов или консультантов, которые владеют как требованиями стандарта, так и знанием законодательства РФ в сфере здравоохранения. Это приводит к возникновению таких парадоксальных ситуаций, когда требование по управлению закупками медицинских

изделий или лекарственных препаратов в ISO 9001 представляется как противоречащее законодательству РФ в сфере управления государственными закупками. Контроль качества оказания медицинской помощи путают с внутренними аудитами, а такие процессы, как управление биологической безопасностью, идентификация пациентов и другие важные процессы вообще воспринимаются находящимися за рамками требований ISO 9001 и не рассматриваются как элементы СМК медицинской организации на базе ISO стандартов [4].

Еще одной проблемой может стать управление человеческими ресурсами. До сих пор распространенным подходом является «поиск виновного». При выявлении несоответствия зачастую применяют методы наказания и не проводят анализ первопричины проблемы. Зачастую неблагоприятные ситуации возникают из-за недоработки в системе управления. СМК и методы менеджмента качества позволяют управлять этим процессом и предотвращать возникновение неблагоприятных ситуаций.

Решить эту проблему поможет риск-ориентированное мышление, являющееся ключевым в стандарте ISO 9001. Для каждого процесса или этапа процесса следует описать возможные ошибки и нежелательные события. Необходимо фиксировать все возникшие несоответствия и проводить их систематический анализ с целью минимизации. Инструментом для поиска первопричины может быть пять «почему?» или «8D».

Внутренний аудит является несравнимым преимуществом системы менеджмента качества. Он, в первую очередь, является инструментом управления [5]. С помощью него можно провести оценку соответствия достигнутых результатов деятельности, выявить «слабые места» и возможности для улучшения, провести оценку эффективности использования ресурсов. В дополнение к другим видам внутреннего контроля является дополнительным информационным ресурсом для высшего руководства.

Информация, полученная по результатам проведения внутренних аудитов в совокупности с информацией об оценке рисков, должна анализироваться высшим руководством на предмет улучшений.

СМК должна стать неотъемлемой частью каждой медицинской организации, которая ориентирована на улучшение качества оказания медицинской помощи. Приведенный стандарт ISO 9001 является лишь примером. Внедрение любого стандарта СМК является инструментом, а не целью. В основе любого стандарта лежат базовые принципы менеджмента, которые одинаковы по своей сути. Основной принцип – это ориентация на потребителя медицинских услуг или медицинской продукции, за ним следует лидерство, вовлеченность работников, процессный подход, постоянное улучшение и др. Следует применять требования нескольких стандартов и требования законодательства РФ в совокупности, чтобы выстроить эффективную систему управления деятельностью медицинской организации.

Список литературы

1. Российская Федерация. Программы. Развитие здравоохранения [Электронный ресурс] : офиц. текст : [гос. Программа РФ : утв. постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. №1640] // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.
2. Борисова, Е. А. Система менеджмента качества в медицинском учреждении / Е. А. Борисова, Н. Н. Грязнухина, Ю. В. Иннокентьева // Методы менеджмента качества. – 2014. – № 8. – С. 14–17.
3. Быкова, Н. СМК – перевод стратегии в действие / Н. Борисова // Стандарты и качество. – 2017. – № 5. – С. 92–96.
4. Иванов, И. Система управления качеством в здравоохранении РФ: настоящее и будущее / И. Иванов [и др.] // Стандарты и качество. – 2016. – № 11. – С. 27–29.
5. Системы менеджмента качества в сфере здравоохранения: мифы и реальность / А. В. Эмануэль [и др.] // Вестник Росздравнадзора. – 2017. – № 1. – С. 61–65.

УДК 005.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОРА БАРЫШНИКОВА НА ПРИМЕРЕ ООО «АСТРОНОТУС»

И. С. Снежковская

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В настоящее время для предприятий любых типов, особенно в пищевой промышленности, актуальным вопросом по-прежнему является поиск способов увеличения продаж выпускаемой продукции. Одним из путей решения данной проблемы является использование лингвистического процессора Барышникова.

Лингвистический процессор Барышникова (ЛПБ) – это единая формализованная процедура описания всех существующих знаний, с одной стороны, и любой изобретательской задачи – с другой стороны. Созданная на основе ЛПБ база знаний и диалоговый алгоритм описания задачи позволяют «стыковать» изобретательскую задачу и необходимые для ее решения знания [1].

В рамках работы будет рассмотрен лингвистический процессор Барышникова на примере предприятия ООО «Астронотус».

В настоящее время ООО «Астронотус» занимает одно из ведущих мест по переработке и реализации рыбопродуктов на рынке Кузбасса. Предприятие выпускает более 300 видов рыбопродуктов, основные из которых: рыба холодного копчения, рыба горячего копчения, пресервы из разделанной рыбы, рыба пряная и соленая, рыбные масла, салаты из морской капусты, рыба вяленая, филе рыбное специального посола, рыба в вакуумной упаковке и другие рыбные полуфабрикаты.

На данном предприятии можно применить лингвистический процессор Барышникова, так как реализация различных видов рыбной продукции в разное время года не одинакова.

Цель работы: нахождение оптимальных способов увеличения продаж свежемороженой рыбы в зимний период на примере предприятия ООО «Астронотус».

Рассмотрим более подробно лингвистический процессор Барышникова. Его основной задачей является поиск оптимальных методов решения проблемы изобретательского уровня из технических и нетехнических областей деятельности при одновременном снижении времени и трудоемкости поиска.

Далее работа строится в соответствии с планом:

1. Формулирование проблемы.
2. Постановка задачи и применение к ней диалогового алгоритма.
3. Поиск в формализованной базе знаний.
4. Возможность применения этих знаний для решения данной задачи.
5. Генерирования путей ее решения.

В результате получаем ряд альтернативных путей решения изобретательской задачи.

Достоинствами данного метода можно считать:

1. Высокая результативность при решении сложных изобретательских задач.
2. Универсальность. Метод можно применять как для решения технических, так и нетехнических задач. Для решения изобретательских задач возможно создание систем автоматизированного поиска идей.
3. Повышение скорости поиска решений.
4. Повышение качества творческого мышления за счет выработки особых навыков анализа задачи [1].

Недостатками данного метода являются:

1. Необходимость серьезной специальной подготовки при использовании лингвистического процессора Барышникова.
2. Человек не может сопоставить задачу и знания, позволяющие ее решить. Так как нахождение решения изобретательских задач заключается в поиске нужных для ее решения

знаний. Но этот процесс носит нестабильный характер, так как такие задачи возникают из-за противоречия мышления, проявляющегося в сознании человека вследствие разнообразия лингвистических и смысловых форм, используемых для отображения ситуации [1].

Существуют множества способов повышения уровня продаж. Рассмотрим некоторые из них:

1. Скрипты продаж.

В данном способе организуется беседа клиента и продавца. Во время беседы задается четыре типа вопросов:

- проблемные;
- ситуационные;
- направляющие;
- извлекающие [2].

В основном после ответа на эти вопросы клиент начинает проявлять больше интереса к продукции. Такой метод в результате переговоров увеличивает шансы предприятия на создание плодотворного сотрудничества.

2. Предоставление выгодных акционных предложений.

На предприятии ООО «Астротус» не используются стандартные дисконтные карты. Поэтому высшее руководство приняло решение изменить отношение к акционным предложениям. Каждому покупателю будет выдаваться карта с уникальным номером. На первом этапе новым клиентам предоставляется «пустая» карта с возможностью накопления скидки. Осуществляя покупки в текущем месяце на определенную сумму, в следующем месяце будет предоставляться скидка. Размер скидки будет находиться в прямой зависимости от суммы, потраченной в прошлом месяце. Чем больше сумма, тем больше скидка. Скидка сгорает, если покупатель не производит покупки в текущем месяце. В каждом месяце определяется акционная группа товаров, за покупку которой начисляется дополнительный процент к скидке.

Для покупателей, осуществляющих покупку в текущем месяце на 1000 рублей, размер минимальной скидки составляет 3 %, для потративших 10 тыс. рублей за месяц максимальная скидка – 10 %. За покупку акционных товаров к текущей скидке добавляется 2 %.

3. Бесплатные информационные материалы.

Клиенты, потребляющие продукцию, в большинстве случаев заинтересованы узнать о возможности более эффективного использования приобретенной продукции. Потенциальные клиенты, при выборе продукции, заинтересованы в получении познавательной и полезной информации. Поставщик заинтересован, в том, чтобы предоставить необходимую информацию с целью увеличения продаж. В нашем случае покупателям предлагается буклет с рецептами приготовления здоровой пищи из продукции предприятия ООО «Астротус» [3].

В результате применения лингвистического процессора Барышникова к проблеме, возникшей на ООО «Астротус», были разработаны пути решения проблемы, рассмотрены и выявлены положительные и отрицательные стороны данных способов увеличения уровня продаж на основе лингвистического процессора Барышникова.

Список литературы

1. Кузьмин, А. М. Лингвистический процессор Барышникова / А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2008. – № 9. – С. 23.
2. Генеральный директор. Персональный журнал руководителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gd.ru/>.
3. Управление продажами [Электронный ресурс] / Salers.ru. – Режим доступа: <http://salers.ru/upravlenie-prodazhami-2/>.

УДК 005:658.64

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ДЛЯ ФОТОСТУДИИ

Е. С. Советов, Е. О. Ермолаева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Система менеджмента качества (СМК) – это способ, с помощью которого организация направляет и управляет теми видами деятельности, которые связаны с достижением намеченных результатов. Сертификация системы менеджмента качества на соответствие ИСО 9000 в настоящее время имеет большое распространение в России.

Цель работы показать преимущества внедрения СМК на малом предприятии.

Внедрение СМК на малом предприятии должно исходить от руководителя, он формирует цели построения, выделяет процессы и критерии оценки их качества. Цели СМК фиксируются в документе «Политика в области качества», в котором также описываются принципы их достижения. Этот документ является основополагающим в системе документации СМК компании.

Задачи работы:

- 1) определить документированное распределение управленческих ролей в малом бизнесе.
- 2) показать, что соответствие изделий и услуг международным стандартам является гарантией их качества безопасности и надежности.

Фотостудия – специальное помещение, оборудованное световой аппаратурой для проведения фотосъемок^[2].

1. Конкурентность:

Численность всего населения г. Кемерово, по состоянию на 2017 год составляет – 556 920 человек^[3]. В отдельных районах проживает от 59 тысяч человек до 157 тысяч человек, а именно: Заводский (в том числе Южный и ФПК) – 157 804, Кировский – 59 052, Ленинский – 141 612, Рудничный – 95 469, Центральный – 102 983.

На данный момент в городе существует 24 фотостудии, наибольшее количество студий сосредоточено в центральном районе города^[4].

Стоимость аренды фотостудии составляет от 800 до 1500 рублей в час.

Наиболее востребованными студиями в городе являются всего 4 («Лофт 360», «Студия Ф», «Седьмое небо», «Фэмили»).

Факторами, влияющими на востребованность, являются:

- Ежедневная работа студий.
- Частое обновление интерьера и дополнительных аксессуаров.
- Низкая стоимость аренды (для студии «Лофт 360»).
- Удобное расположение.
- Наличие удобного сайта, с возможностью онлайн записью.

Однако и эти студии, располагающие всем необходимым световым и другим профессиональным оборудованием, не всегда удовлетворяют ожиданиям заказчика, а именно:

- Отсутствие полноценного гардероба.
- Отсутствие туалета и душа при студии.
- Отсутствие полноценной комнаты ожидания.
- Скучное наличие живых растений в студии.
- В помещениях редко проводится влажная и иная уборка.
- Интерьеры студий дублируют друг друга.

2. Услуги, предоставляемые фотостудиями:

- Портретная, семейная, деловая съемка.
- Услуги фотографа.
- Фото на документы.

- Прокат одежды (вечерние платья, новогодние и иные костюмы).
- Предоставление аксессуаров для проведения съемки.

Наиболее востребованными являются услуги по проведению съемок, прокат одежды используется лишь по случаю, например, если фотосессия приурочена к какому-либо событию (празднование нового года, маскарад и т. д.).

3. Услуги, которые хотелось бы внедрить:

- Прокат фото и видео техники (современные и профессиональные фотокамеры, а также сопутствующие приспособления – оптика, вспышки и т. д.).
- Сотрудничество со стилистами, визажистами, декораторами, непосредственно оказывающие услуги клиентам фотостудии.
- Работа полноценного ассистента-фотографа на площадке.
- Предоставление компьютерной технике для просмотра и копирования фотографий сразу после съемки.

4. Обустройство фотостудии отдельными помещениями, такими как:

- Гардероб.
- Комната отдыха (ожидания), так как при завершении фотосессии одних клиентов в коридоре уже ожидают следующие клиенты.
- Туалет (душ, поскольку в настоящее время большой популярностью, а соответственно и большим спросом востребованы студии с возможностью открытого использования красок, еды, воды и т.п.).

5. Факторы эффективности:

- Расположение фотостудии в районе с хорошей транспортной развязкой и высоким трафиком.
- Наличие парковочных мест.
- Увеличенная продолжительность рабочего дня.
- Возможность проведения съемки сразу в нескольких студийных залах.
- Работа с высококачественным профессиональным оборудованием.
- Вежливое отношение к клиентам.
- Постоянный анализ рынка фотоуслуг, наличие или отсутствие специальных предложений (акций) у конкурентов и соответственно, что мы сами можем предложить своим клиентам.

6. Провести необходимые мероприятия в социальных сетях, а также анкетирование и опрос по изучению предпочтений населения в сфере фотоуслуг, что они хотят получить от посещения фотостудий (какое количество фотоснимков, в каком качестве обработки). Регулярно собирать и обрабатывать обратную связь от своих клиентов (чем остались довольны, что не понравилось, стали бы они рекомендовать фотостудию своим друзьям, коллегам?) Какими дополнительными опциями им хотелось бы воспользоваться (услуги стилиста, визажиста, парикмахера, декоратора, иные)

Те компании, что рассчитывают успешно конкурировать не столько качеством, сколько ценой, жестоко заблуждаются и, как правило, проигрывают. Во-первых, современный покупатель скорее переплатит тому конкуренту, чья услуга окажется качественнее. Во-вторых, чем эффективнее работает система качества, тем более дешевые услуги она предлагает [1].

Список литературы

1. Кудрявцев, А. С. Внедрение системы качества на малом предприятии / А. С. Кудрявцев // Вестник РГРТА. – 2007. – № 20.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фотостудия>.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кемерово>.
4. <https://2gis.ru/kemerovo/search>.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Л. А. Старкина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Обеспечение качества и безопасности выпускаемого продукта – это основные цели, к которым стремится каждый производитель пищевой промышленности.

Чтобы получить продукт высокого качества, на любом предприятии необходимо соблюдение должного уровня производственной санитарии, которая является неотъемлемой частью всего технологического процесса изготовления пищевой продукции.

Основными направлениями, способными обеспечить надлежащее санитарно-гигиеническое состояние, выделяют: следование требованиям санитарной инженерии, соблюдение чистоты производственных помещений на всех этапах производства, постоянный микробиологический контроль и т. п.

Одними из важнейших мероприятий, позволяющих обеспечить необходимую санитарную гигиену на производстве, являются разработка инструкций по мойке и дезинфекции на всех этапах производственного процесса и применение соответствующих моющих и дезинфицирующих средств. Но выбор того или иного средства зависит от вида и химического состава, используемого в технологии сырья, типа и характера загрязнения, режимов, способов применения, химического состава моющих и дезинфицирующих средств [1, 2].

Эффективность процесса удаления загрязнения во многом зависит от связывания загрязнения с поверхностью, на степень которой оказывают влияние физико-химические свойства загрязнения и окружающие факторы, такие как, влажность окружающей среды. Большой вклад в разрыв такой связи вносит использование поверхностно-активных веществ (ПАВ) в составе моющего средства, принцип действия которых можно описать следующей последовательностью этапов (рис. 1) [3].

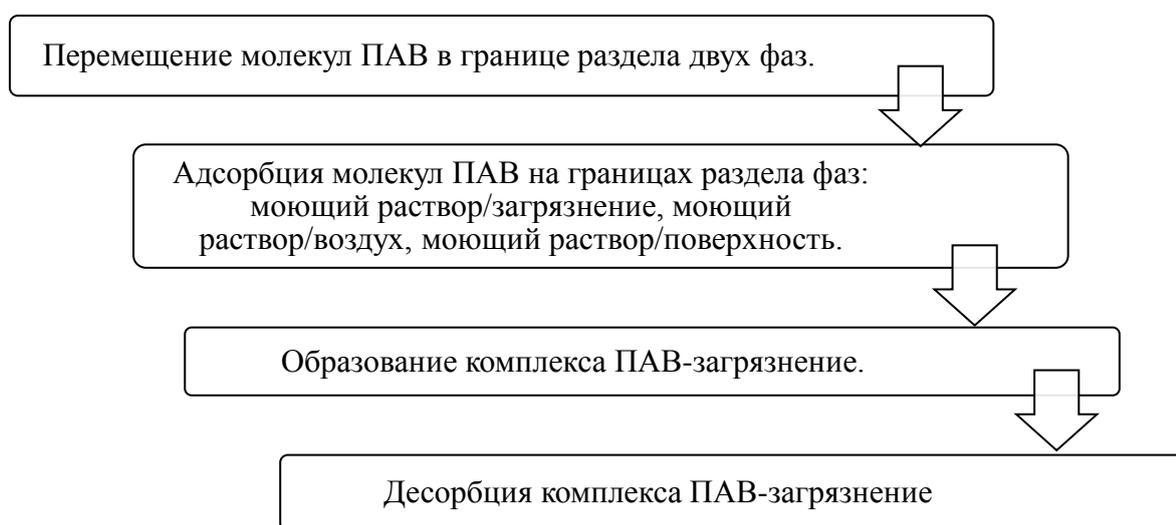


Рисунок 1 – Этапы взаимодействия ПАВ с загрязнениями

При изготовлении моющего средства помимо внесения ПАВ в состав используют неорганические компоненты, широкое распространение из которых получили химические вещества: каустическая и кальцинированная сода, силикаты, фосфаты.

С целью предотвращения осаждения солей жесткости в составе моющих средств используют комплексообразователи (секвестранты).

В моющих средствах для молочной промышленности, в составе используют различные кислоты: фосфорную, азотную, лимонную, иногда применяют соляную или серную. Их использование в составе обусловлено эффективностью при удалении минеральных отложений, таких как накипь и молочный камень, а также для удаления вязких загрязнений, при которых не справляется щелочная мойка.

Основными факторами влияния на эффективность моющих средств в процессе уборки являются: продолжительность воздействия; механическая очистка; концентрация; температура. От сочетания и взаимодействия данных факторов зависит общая эффективность процесса мойки, т. е. если изменится один из факторов, все остальные необходимо скорректировать.

Уничтожение и удаление микрофлоры, а также поддержание микробиологической чистоты предприятия – это задача дезинфицирующих средств.

Дезинфицирующие средства делятся на две группы: окислители и неокисляющие дезинфектанты на основе ПАВ.

Принцип действия окисляющих дезинфицирующих средств состоит в химическом воздействии на клеточные стенки микроорганизмов путем реакции окисления с целью повреждения клеточной стенки или воздействовать на способность клетки потреблять питательные вещества, что впоследствии, приведет к гибели микроорганизмов.

Окисляющие дезинфицирующие вещества подразделяются на хлорсодержащие дезинфицирующие средства, йодофоры и дезинфектанты на основе пероксида водорода.

Широкое применение в использовании находит хлорсодержащая группа дезинфектантов. Она отличается эффективным бактерицидным действием на широкий спектр микроорганизмов.

Йодофоры – препараты, содержащие йод и ПАВ в качестве смачивающих агентов, обычно смешанных с буферным раствором кислоты, что в результате дает средство с кислым значением pH. Применяемая в составе кислота усиливает бактерицидные свойства и поддерживает кислое значение pH.

По сравнению с обычными галогенсодержащими дезинфектантами, перекисные дезинфектанты имеют много преимуществ, основным из которых является скорость дезинфицирующего воздействия в процессе которого образуются экологически безопасные продукты распада такие как кислород и вода. Дезинфицирующие перекисные средства, обладающие наибольшей важностью, являются пероксид водорода и надуксусная кислота (НУК).

Неокисляющие дезинфицирующие средства на основе ПАВ делятся по составу на четвертичные аммонийные соединения (ЧАС), кислотные анионные дезинфектанты, бигуанидины и хлоргексидин, амфотерные дезинфектанты.

Четвертичные аммонийные соединения (ЧАС) представляющие собой вещества, в которых четыре органические группы связаны с атомом азота, образуя катион. Их эффективность в качестве дезинфицирующих веществ зависит от длины алкильных звеньев, связанных с атомом азота, и наличия одного или двух таких звеньев. ЧАС обладают хорошими пенообразующими свойствами, но невысокими смачивающей и моющей способностями.

Кислотные анионные дезинфектанты обладают высокой эффективностью по отношению ко многим микроорганизмам и при этом характеризуются хорошими моющими свойствами и низким пенообразованием, однако не оказывают остаточное бактериостатическое действие. Эффективность кислотных анионных дезинфектантов не зависит от жесткости воды и присутствия органических соединений.

Бигуанидины и хлоргексидин эффективно воздействуют на широкий спектр грамположительных и грамотрицательных бактерий, но не обладают выраженными смачивающими и моющими свойствами. Основное применение хлоргексидин нашел в

лечебных учреждениях, а полимеризованный полигексаметиленбигуанид (ПГМБ) в молочной промышленности. Однако из-за катионной природы этих соединений, их эффективность значительно снижается в присутствии мыла и других анионных соединений.

Амфотерные дезинфектанты представляют собой ПАВЫ, которые при определенных условиях могут существовать в анионном, катионном или амфотерном виде. Преимуществом таких дезинфицирующих средств по сравнению с ЧАС и кислотными анионными дезинфектантами в том, что действие этих средств не зависит от pH используемого раствора. Эта группа дезинфектантов обладает смачивающими и моющими свойствами.

Эффективность основных видов дезинфицирующих средств, применяемых в пищевой промышленности, представлены в табл. 1 [4].

Таблица 1 – Эффективность основных дезинфектантов, применяемых в пищевой промышленности

Тип дезинфектанта	Типы и виды микроорганизмов							
	Грамположительные бактерии	Грамотрицательные бактерии	<i>Mycobacterium spp.</i>	<i>Pseudomonas spp.</i>	Дрожжи	Плесени	Споры	Вирусы
Галогенсодержащие соединения (хлор, йод, диоксид хлора)	++	++	++	++	++	+	+	++
ЧАС	++	+	-	+/-	++	+	-	+/-
ЧАС + комплексообразователь	++	+	-	+	++	+	-	+/-
Надуксусная кислота	++	++	++	++	+	+	+	++
Амфотерные соединения	++	++	-	+/-	++	+	-	+/-
Амфотерные соединения + комплексообразователь	++	++	-	+	++	+	-	+/-
Кислотные анионные дезинфектанты	+	++	-	+/-	+/-	+/-	-	-
Кислотные бигуанидины	++	++	-	+	+	+	-	+/-

Обозначения: «++» – очень эффективное; «+» – низкоэффективное; «-» – неэффективное; «+/-» – сомнительно.

Стоит не забывать, что при применении дезинфицирующих средств, время от времени их необходимо менять. Это обусловлено возможностью некоторых микроорганизмов приспосабливаться, что приведет к снижению дезинфицирующего эффекта средства и развитию патогенной микрофлоры на производстве [3].

Немаловажным является и влияние дезинфектантов на окружающую среду в процессе эксплуатации, так как все применяющиеся средства переходят в сточные воды. Это требует дополнительных затрат на очистку, особенно способствует увеличению затрат применение хлорсодержащих дезинфицирующих средств.

От выбора способа осуществления санитарной обработки также зависит, какое средство будет эффективно на данном технологическом этапе. Мойку и дезинфекцию оборудования на производстве осуществляют двумя способами: ручным и автоматизированным. Наибольшее распространение в пищевой промышленности получил автоматизированный способ мойки и дезинфекции. В качестве такого способа служит СИП-мойка, позволяющая без демонтажа произвести промывание технологического оборудования. Для этого способа М. В. Гернет предлагает использовать средства компании ООО «БИОСЕЙФ». Разнообразие средств этой

компания для безразборной мойки включает: беспенное щелочное средство «БИОСЕЙФ-2 (СИПАКТИВ)», предназначенное для удаления застарелых скоплений веществ белковой природы и смешанных загрязнений. В качестве кислотного моющего средства широкое применение получил «БИОСЕЙФ АЦИДА-3 (НИТРАЦИД СІР)», эффективный при удалении минеральных отложений, солей жесткости [5].

Современные разработки в отрасли производства моющих и дезинфицирующих средств позволили получить моющие средства с дезинфицирующим эффектом. В качестве таких средств А.В. Бойков предлагает продукцию предприятия ООО «Асана ТМ»: «Топ Сип Актив» и «Топ Эквип», имеющие щелочную среду; в качестве кислотного средства «Ниролан». Эти средства являются беспенными, их эффективность не зависит от температуры и жесткости воды. Как варианты пенных средств, предлагаются «Топ Хлор Актив» щелочной природы, «Фом Ацид» – кислотное средство для удаления минеральных отложений. Данные средства подходят для ручного и автоматизированного способов санитарной обработки технологического оборудования [1].

Грамотный и ответственный подход к выбору моющих и дезинфицирующих средств обеспечит контроль гигиены пищевого производства, с целью минимизировать риск возникновения порчи продукции и обсемененность технологического оборудования, на котором эта продукция производится. Для различных видов загрязнений необходимо особое соотношение концентраций компонентов, входящих в состав средства. Для некоторых пищевых предприятий такое соотношение разрабатывается индивидуально производителями моющих и дезинфицирующих средств после подробного ознакомления с производством и со всеми технологическими процессами. Это даст возможность учесть все особенности этапов производства и возникающие в процессе загрязнения, и подобрать необходимое средство [1, 5].

Все используемые на пищевом производстве моющие и дезинфицирующие средства должны соответствовать требованиям качества, предъявляемым в ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных веществ» [5].

Список литературы

1. Бойков, А. В. Применение моющих и дезинфицирующих средств в производстве кваса / А. В. Бойков, А. А. Синельщиков // Пиво и напитки. – 2014. – № 5. – С. 52–53.
2. Синельщиков, А. А. Современные моющие и дезинфицирующие средства на пивоваренных предприятиях / А. А. Синельщиков // Пиво и напитки. – 2014. – № 1. – С. 31.
3. Ушакова, В. Н. Мойка и дезинфекция: пищевая промышленность, торговля, общественное питание / В. Н. Ушакова. – СПб. : Профессия, 2009. – 294 с.
4. Тамим, А. И. СІР-мойка на пищевых производствах / А. И. Тамим. – СПб. : Профессия, 2009. – 288 с.
5. Гернет, М. В. Перспективы применения современных моющих и дезинфицирующих средств в пивобезалкогольной отрасли / М. В. Гернет, И. Н. Грибкова, В. Д. Атасунц // Пиво и напитки. – 2016. – № 4. – С. 42–44.

УДК 338

СТИМУЛИРОВАНИЕ РОСТА ПРОДАЖ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

А. С. Степанова, Е. С. Степанов, Е. О. Ермолаева, И. В. Сурков
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Многим руководителям знакомо ощущение, когда они находятся на пределе интеллектуальных возможностей и, столкнувшись с очередной проблемой, почти физически ощущают, как бешено, но при этом почти впустую происходят действия «мыслительной машины». Позиционирование компании на рынке, запуск нового продукта, освоение еще новых технологий, попытка снижения затрат, не понижая качество, планирование загрузки мощностей в условиях различных вариантов спроса — во всех подобных ситуациях нет однозначного решения. «Знание», освященное признанными авторитетами, при столкновении с реальностью зачастую оказывается чрезмерно грубой, упрощенной моделью. В современном мире чтобы двигаться дальше и развиваться, компаниям необходимо понять, что тормозит их развитие. Таким методом является Теория ограничений.

Ограничение – это «узкое место» в организациях, тот ресурс или условие, которое препятствует бесперебойному функционированию и последующему развитию.

Основной принцип управления по «узким местам» состоит в том, что для оптимизации работы всей компании отсутствует необходимость тотально управлять всеми процессами, ведь достаточно сосредоточиться только на критических процессах.

Сложность обычно заключается в определении данных процессов, ведь таковыми могут быть не конкретное оборудование или механизмы, а процедуры управления, например персоналом.

Исходно каждый метод ТОС уникален. Применение теории в новой ситуации всегда приводит к некоему уникальному результату. Зачастую методы становятся универсальными и применяются как инструменты преобразований.

ТОС предполагает, что для осознания корневого конфликта организации необходимо построить диаграмму разрешения конфликтов (Грозовая туча) для снятия скрытых корневых конфликтов, которые обычно лежат в основе застарелых «хронических» проблем. Грозовая туча основывается на утверждении, что большинство настоящих проблем вызваны неким противостоянием или конфликтом, который мешает решить проблему обычным путем; в противном случае она была бы давно уже решена. Грозовая туча может также служить «уникальным рычагом», позволяющим нам генерировать новые идеи, способные обеспечить «прорыв» в решении старых наболевших вопросов. **Первостепенная задача: Прорыв. [1].**

Практическое применение грозовой тучи представлено на рис. 1.

Таким образом, в организациях выявляются «неправильные убеждения», которые приводят к ограничению.

Следующим этапом для устранения «узкого места» служат «правильные убеждения», то есть переформулированные убеждения «порочного цикла».

Чтобы компании и персоналу начать думать по-новому, необходимо сформулировать порядок действий, выполнения которых приведут к принятию новых убеждений.

Все действия по достижению новых убеждений ложатся в «План преобразований компаний». «План преобразований» может состоять из множества отдельных мероприятий или нескольких проектов. В любом случае все действия должны быть направлены на принятие новых убеждений всеми сотрудниками компании. Процесс это достаточно длительный и занимает от четырех до восьми месяцев, в зависимости от структуры и численности компании.



Рисунок 1 – Консолидированная грозовая туча

В нашем примере, описанном выше, главным убеждением стало осознание работниками первой линии, то есть тех, кто непосредственно общается с клиентом, что их основной целью должны быть не продажи, а удовлетворенность каждого клиента. Если клиент уходит довольный, то он вернется и еще поделится впечатлениями с друзьями и знакомыми. Соответственно вернувшийся довольный клиент повышает уровень удовлетворенности персонала и продажи.

Из представленного корневого конфликта можно выделить порочный цикл (рис. 2) приводящий к снижению удовлетворенности потребителей.

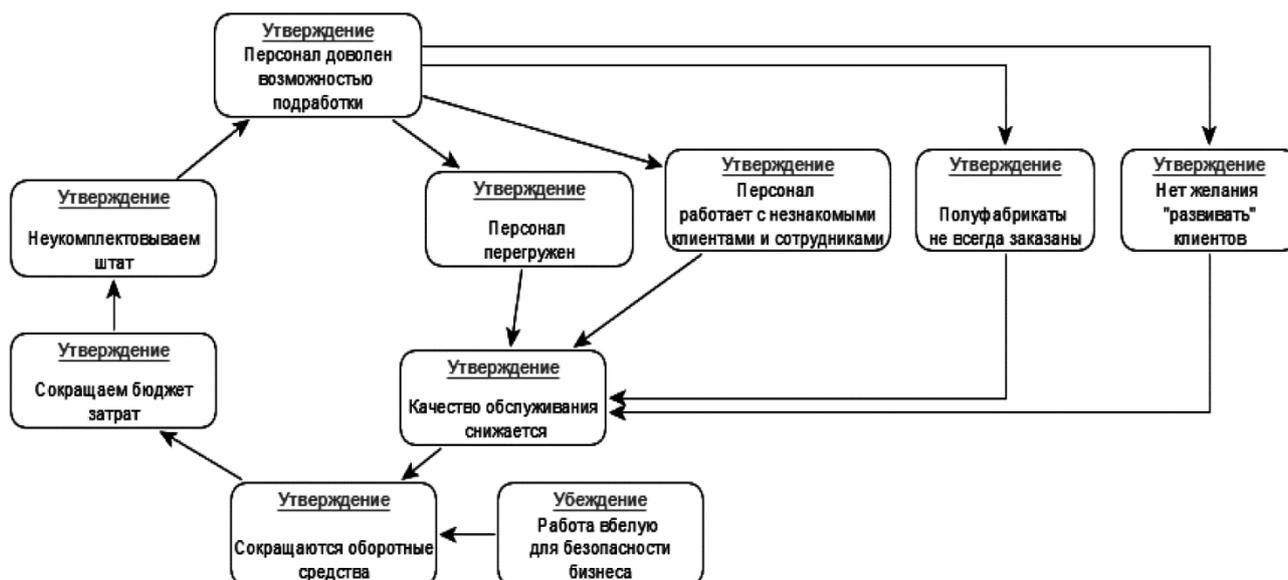


Рисунок 2 – Порочный цикл

Для работников более высокой ступени, нежели работники первой линии, основной задачей стало принятие новых правил руководства, таких как снятие тотального контроля. Так как если подчиненные видят, что их контролируют со всех сторон, значит, ему не доверяют, следовательно, снижается удовлетворенность персонала, а это одно из условий достижения цели.

После реализации «Плана преобразований» и принятия новых убеждений компания достигла первой поставленной цели, то есть повышение выручки и удержание клиентов. Но это только стабилизация компании, так называемый «выход из пике». В дальнейшем, чтобы компании развиваться необходимо привлечение новых клиентов путем «создания ценности», то есть того конкурентного преимущества, которое бы отличало компанию от других на рынке.

Список литературы

1. Голдратт, Э. Цель: Процесс непрерывного улучшения. Цель-2: Дело не в везенье / Э. Голдратт, Дж. Кокс ; пер. Е. Федурко. – М. : Логос, 2005. – 778 с.

УДК 637.1

ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ ВЕТЕРИНАРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В. В. Стопкин, А. А. Голубев

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева,
г. Москва, Россия

Чаще всего молоко загрязнено антибиотиками, которые применяются для лечения мастита коров. По разным оценкам случаи выявления антибиотиков в молоке составляют от 0,1 до 0,5 %. Такая ситуация представляет опасность для здоровья человека и имеет экономические и технологические последствия. Остатки антибиотиков могут частично или полностью подавлять развитие заквасочной микрофлоры, в частности в сыроделии, что приводит к нарушению созревания дефектам вкуса или текстуры сыра и существенным потерям в молочной промышленности. Появляются штаммы зоонозных бактерий, устойчивых к бета-лактамам широкого спектра действия. У чувствительных людей могут проявляться аллергические реакции на остатки лекарственного средства или их метаболиты, особенно в случае использования бета-лактамов антибиотиков [1].

Таблица 1 – Максимально допустимые концентрации некоторых антибактериальных препаратов

Препарат	Группа	Максимально допустимая концентрация, мкг/л
Цефалоним	Цефалоспорины	20 [2]
Клоксациллин	Пенницилины	30 [2]
Цефалоперазон	Цефалоспорины	50 [2]
Пенициллин (бензилпенициллин G)	Пенницилины	4 [3]
Ампициллин	Пенницилины	4 [3]

Молоко может содержать остатки антигельминтных препаратов, если не выдерживается период ожидания после обработки животных эндо- или эктопаразитами. В прошлом, часто применяли левамизол и бензимидазолы, но теперь они в значительной степени вытеснены макроциклическими лактонами (авермектины и мильбемицины). Особое внимание уделяется обнаружению остатков антигельминтных препаратов в молоке. Ивермектин используется для лечения нескольких видов животных, включая нелактующий крупный рогатый скот. Дорамектин и моксидектин можно использовать для лечения мясного и молочного нелактующего КРС, тогда как эприномектин допущен для применения у мясного и молочного скота. В Канаде для лечения молочного скота разрешены только эприномектин и моксидектин без периода ожидания по молоку. При этом не обязательно соблюдать период ожидания по молоку, поскольку эприномектин имеет низкое соотношение молоко/плазма, а моксидектин обладает минимальной токсичностью в случае превышения допустимой нормы суточного потребления. В разных странах МДУ для одного и того же комбинационного соединения могут отличаться. Так, в Канаде и странах ЕС МДУ остаточного количества эприномектина в молоке выше (20 мкг/кг), чем в США (12 мкг/кг). Макроциклические лактоны выводятся с желчью и экскрементами, оставшееся количество с мочой (<10 %), а липофильные соединения выделяются еще и с молоком.



Рисунок 1 – Основные антибиотики, используемые в России

С целью предохранения негативных последствий, молоко коров которым недавно вводили антибиотики, нельзя продавать на молокоперерабатывающие заводы. Контроль наличия антибиотиков производится по разработанному для промышленности микробиологическому методу в соответствии с *ГОСТ 23454-2016 «Методы определения ингибирующих веществ»*. Решение проблемы загрязнения молока остатками лекарственных препаратов заключается в применении общих принципов «*добропорядочной практики ведения сельского хозяйства*» [4].

Список литературы.

1. Beta lactam antibiotics residues in cow's milk: comparison of efficacy of three screening tests used in Bosnia and Herzegovina. Fejzic N, et al., 2014 Aug; : 155–159. г., Bosn J Basic Med Sci., Т. 14(3), стр. 155-159.
2. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
3. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).
4. Guide to good farming practices for animal production food safety. OIE Animal Production Food Safety Working Group. 2006, г., Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., Т. 25 (2), стр. 823–836.

УДК 637.1

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ВОЗМОЖНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ МИКОТОКСИНАМИ

А. В. Строителева, А. Н. Никонова

Российский государственный аграрный университет – МСХ им. К. А. Тимирязева,
г. Москва, Россия

Микотоксины являются вторичными метаболитами, продуцируемыми грибами разных родов, паразитирующими на сельскохозяйственных продуктах до или после сбора урожая или во время транспортировки или хранения. Микотоксины встречаются в основном на кормовых ингредиентах, таких как кукуруза, сорго, пшеница и арахис. Риски для здоровья человека и животных зависят от химической структуры микотоксина. Проявление микотоксикозов связано с канцерогенной, эстрогенной, нейротоксической, дермонекротической или иммунодепрессивной активности токсина [1].

Роль плесневых грибов рода *Fusarium* как мощного продуцента микотоксинов оставалась незамеченной до 1970-х годов. Однако с тех пор исследования твердо установили их роль в основных эпизодах микотоксикоза человека. Выявлено три вида токсинов, которые производят плесневые грибы. Первый токсин, зеараленон, является химическим веществом, которое вызывает сильные деформации репродуктивных органов, имитируя гормон эстрогена. Другой токсин, фумонизин, может вызвать рак пищевода и другие серьезные, необратимые повреждения органов. Смертоносные токсины, производимые плесенью *Fusarium*, называются трихотхецинами. Самый известный из них, Т-2, может привести к состоянию, впервые описанному в СССР в 1943 г. как алиментарно-токсическая алейкия (АТА). В период эпидемии между 1942 и 1948 гг. от АТА погибло более 10 000 человек. Сейчас известно, что вспышки АТТ были в 1932 г. 1913 г., и нет никаких сомнений в том, что вспышки были и в более ранние периоды. Патологический ход развития АТА у людей странный и страшный. Когда употребляют зараженное зерно, жертвы сначала испытывают головную боль, рвоту, воспаление горла и гастроэнтерит. Затем симптомы исчезают, даже если загрязненное зерно продолжает оставаться частью рациона.

Но токсин Т-2 действует как бомба замедленного действия. Жертвы могут продолжать употреблять зараженные зерна, не замечая явных симптомов от двух недель до двух месяцев – все это время токсин Т-2 продолжают оказывать влияние. Токсин Т-2 убивает стволовые клетки костного мозга, вызывая разрушение и уменьшение массы костного мозга. Конечным результатом является массивный иммунный дефицит, характеризующийся значительным изъязвлением пищеварительного тракта, а также легочными кровоизлияниями. После того, как он был диагностирован, организм уже пострадал слишком сильно, чтобы сопротивляться. Показатели смертности от АТА очень высоки. Во время Второй мировой войны десятки тысяч россиян, большинство из которых находились в Оренбургском районе, недалеко от Каспийского моря, погибли от АТА, потому что им пришлось потреблять зерно, зараженное плесенью *Fusarium*. Недавно в провинции Чжэцзян (Китай) небольшая эпидемия вспыхнула после того, как люди съели рис, загрязненный токсинами *Fusarium*. Как и во всех вспышках, это была дождливая погода и плохие условия хранения, которые привели к загрязнению *Fusarium*. Безмолвный, ненавязчивый и редко в центре наших мыслей, незаметный грибок среди нас оказал гораздо большее влияние на нашу историю и социальную эволюцию, чем большинство наших самых известных исторических деятелей и событий [2].

Для молочной промышленности большое значение представляют грибы видов *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* и *Aspergillus nomius*. Эти виды продуцируют афлатоксин В1 (АФВ1) и родственные токсины. В соответствии с классификацией Международного агентства по изучению рака АФВ1 является сильным природным канцерогеном. Афлатоксин В1 попадает в организм животных с кормом. Молоко содержит

продукт его метаболизма, так называемый афлатоксин М1 (АФМ1) (1). До настоящего времени афлатоксины были в основном «проблемой импорта». Однако глобальное потепление все больше затрагивает микотоксиновую карту в Европе, производя «тропические токсины» в пределах европейских границ. Система быстрого уведомления по качеству продуктов питания и кормов (RASFF) сообщила о 10 случаях обнаружения афлатоксина В1 в кукурузе урожая 2012 г., собранного на территории стран ЕС, тогда как за предшествующий период (2001–2011 гг.) было только девять сообщений о загрязнении кукурузы.

Во многих странах уровни содержания АФМ1 в молочных продуктах регламентированы. Международными стандартами на пищевые продукты установлена предельная норма содержания АФМ1 в молоке не более 0,5 мкг/кг. По данным ЕС относительное количество проб сборного молока, в которых превышен предел 0,5 мкг/кг АФМ1, составляет 0,1 %. На отдельных фермах этот показатель достигает 1,8 %. Примерно 1–3 % коров выделяют АФМ1 с молоком, однако их доля может превысить 6 %, особенно среди высокопродуктивных животных. В феврале-марте 2013 года несколько европейских стран, включая Румынию, Сербию, Хорватию, сообщили об общенациональном загрязнении молока и молочных продуктов. В Нидерландах и Румынии выявлено загрязнение молока на двух и пять фермах соответственно, а Danone отозвал с рынка 75 т молочных продуктов.

Микотоксины, продуцируемые грибами других родов, отличных от *Aspergillus* и, возможно, *Penicillium*, представляют собой незначительную проблему для молочных продуктов. Другие микотоксины, которые могут присутствовать в кормах, такие как охротоксин А, деоксиниваленол, Т2-токсин, зеараленон и фумонизин В1, выделяются с молоком в количествах примерно в 100 раз ниже, чем АФМ1. В странах ЕС предельные нормы содержания АФВ1 в фураже варьируются 0,05 до 0,005 мкг/кг. Если корм будет соответствовать этим требованиям, то не должно быть никаких проблем с вредными остатками в молоке.

Однако при исследовании молока на содержание зеараленона следует учитывать следующие обстоятельства. Корма и фуражное зерно, загрязненные грибами рода *Fusarium spp*, могут содержать зеранол, который является одним из метаболитов зеараленона. Зеранол усиливает секрецию гормона роста, что приводит к наращиванию мышечной массы. Поэтому зеранол используют как стимулятор роста мясного и молочного скота в США и Канаде, но он запрещен во многих других странах, в том числе в ЕС и РФ. Необходимо дифференцировать нелегально примененный зеранол от зеранола, который может образовываться в организме животных из зеараленона, содержащегося в кормах.

Термообработка загрязненного корма практически не устраняет большинство микотоксинов. Только постоянный мониторинг может гарантировать соблюдение установленного уровня. Предотвращение загрязнения у поставщиков корма является одним из наиболее эффективных методов снижения риска заражения микотоксинами. Подходящие меры должны применяться во время производства, обработки, хранения и переработки сельскохозяйственных культур, при этом необходимо уделять внимание соблюдению температурного режима сушки.

Список литературы

1. Онищенко, Г. Г. Оценка результатов мониторинга безопасности пищевых продуктов в Российской Федерации. Микотоксины / Г. Г. Онищенко, О. С. Литвинова, В. А. Тутельян // Вопросы питания. – 2010. – Т. 79, № 3. С. 24–28.
2. Bennett, J. W. Mycotoxins / J. W. Bennett, M. Klich // Clinical Microbiology Reviews. – 2003. – Vol. 16 (3). – P. 497–516.

УДК 637.133

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ ГОРОДА СЕМЕЙ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

А. Б. Сыдыкова, С. С. Толеубекова
Государственный университет имени Шакарима города Семей,
г. Семей, Республика Казахстан

В рационе питания человека важное место занимают молочные продукты и молоко. Все питательные вещества, необходимые организму человека содержит молоко. Одно из наиболее отличительных и важных свойств молока как продукта питания – его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов. Также молоко способствует усвоению других пищевых продуктов.

Молоко – полидисперсная многокомпонентная система, в которой все составные вещества находятся в тонкодисперсном состоянии, что обеспечивает молоку жидкую консистенцию.

В состав многих продуктов в настоящее время входит молоко, используемых человеком, производство стало широкой отраслью промышленности. Показателем молока как объекта являются технологические переработки: состав, степень чистоты, органолептические, биохимические свойства, а также наличие в нем токсических и нейтрализующих веществ. Важно сохранить свойство молока и его составные части при использовании высокопроизводительного оборудования [1].

Нами проведен анализ качества молока основных поставщиков торговой сети города Семей.

Основным задача исследование определение качественных показателей молока поставляемых торговые сети города Семей:

- исследование органолептических показателей молоко;
- исследование физико-химических показателей молоко.

Были взяты образцы молоко от различных производителей реализуемых в розничной торговой сети г. Семей,:

1. Молоко производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»), жирностью 2,5% и 3,2%.
2. Молоко производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»), жирностью 2,5% и 3,2%.

При проверки состояния упаковки и маркировки учитывалось соответствие выпускаемой продукции требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Проведя анализ двух товаропроизводителей мы пришли к следующему заключению.

1. Потребительская упаковка молока, производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»), жирностью 2,5% и 3,2%.

Маркировка видный, яркий и содержит следующие данные:

- название продукта – молоко;
- процент жира – 2,5%; 3,2%;
- адрес изготовителя, наименование – В 040700, Республика Казахстан, Алматинская обл., Илийский район, п. Отеген Батыр, ул. Калинина, 12;
- товарный знак производителя – «Айналайын»;
- объем продукта - масса нетто 1000 г;
- состав продукта – цельное молоко, обезжиренное молоко;
- пищевая ценность продукта (содержание в 100 г): 1) жир – 2,5; белок – 2,8; углеводы – 4,7. Энергетическая ценность (калорийность) в расчете на 100 г продукта составляет 52,5 ккал. 2) жир – 3,2; белок – 2,8; углеводы – 4,7. Энергетическая ценность (калорийность) в расчете на 100 г продукта составляет 58,8 ккал.
- условия хранения - при температуре +1 - +30 °С;

- срок хранения – 10 месяцев;
- обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт – «СМБПП сертифицирована на СТ РК ИСО 22000:2006»;
- информация о сертификации – имеется.

2. Потребительская упаковка молоко, производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»), жирностью 2,5% и 3,2%.

Маркировка видный, яркий и содержит следующие данные:

- название продукта – молоко;
- процент жира – 2,5% и 3,2%;
- адрес изготовителя, наименование страны – Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Ауезова, 266;
- товарный знак производителя – «Петропавловское»;
- объем продукта - масса нетто 1000 г;
- состав продукта – натуральное коровье молоко, обезжиренное молоко ;
- пищевая ценность продукта (содержание в 100 г): 1) жир – 2,5; белок – 2,9; углеводы – 4,73. Энергетическая ценность (калорийность) в расчете на 100 г продукта составляет 52 ккал. 2) жир – 3,2; белок – 2,9; углеводы – 4,7. Энергетическая ценность (калорийность) в расчете на 100 г продукта составляет 58 ккал.
- условия хранения - при температуре 2 - 25°C;
- срок хранения – 6 месяцев;
- обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт – СТ РК 1324-2015;
- имеется – информация о сертификации.

Вся продукция выпущена в соответствии ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Исследования органолептических показателей молока различных товаропроизводителей проводили в лаборатории при кафедре «Стандартизация и биотехнология» ГУ им. Шакарима г. Семей.

Проводили оценку по показателям: цвет, вкус, внешний вид, консистенция и запах.

Органолептические показатели качества исследуемых образцов представлены в таблице 1 .

Таблица 1 – Органолептическая оценка молока

Образец /производитель	Показатели качества			
	Внешний вид	Консистенция	Запах и вкус	Цвет
Молоко 2,5% жирности, производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»)	Непрозрачная жидкость	Жидкая однородная нетягучая	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов.	Белый
Молоко 3,2% жирности, производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»)	Непрозрачная жидкость	Жидкая однородная нетягучая	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов.	Белый
Молоко 2,5% жирности, производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»)	Непрозрачная жидкость	Жидкая однородная нетягучая	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов.	Белый
Молоко 3,2% жирности, производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»)	Непрозрачная жидкость	Жидкая однородная нетягучая	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов.	Белый

При проведении органолептической оценки качества молока двух различных производителей отклонений от норм регламентируемых ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» в молоке, производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын») и молока, производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское») не выявлено.

Цвет всех четырех исследуемых образцов молока белый. Вкус и запах исследуемых образцов молока: соответствует всем требованиям стандарта.

Результат органолептической оценки качества молока было выявлено, что запах, вкус, консистенция и цвет четырех образцов молока отвечает требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

При исследовании молока двух различных производителей: молоко производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»), молоко производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское») ни в одном из образцов не было обнаружено наличие пероксидазы. Пастеризовали молоко соответствующим требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» при температуре выше +95 °С.

Далее в таблице 2 приведены основные показатели физико-химической оценки качества молока.

Таблица 2 – Физико-химическая оценка молока

Содержится в 100 г продукта	Производитель			
	Молоко 2,5% жирности производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»)	Молоко 3,2% жирности производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын»)	Молоко 2,5% жирности производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»)	Молоко 3,2% жирности производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»)
Жир, %	2,54	3,17	2,5	3,16
Белок, %	2,7	2,8	2,6	2,8
Углеводы, %	4,7	4,7	4,7	4,7
Энергетическая ценность, ккал	51,285	56,665	50,525	57,265
Кислотность, °Т	22	20	21	22

Согласно ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» кислотность молока должна составлять от 16 до 21°Т. При анализе установлено, что кислотность молока выше 21°Т в двух образцах молока, за исключением молока, жирностью 3,2% товаропроизводителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын») и молока, жирностью 2,5%, произведенного в ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское»).

На основании проведенных исследований по качественным показателям молока производителей, реализуемых в розничной торговой сети г. Семей было выявлено несоответствие содержания жира в молоке 2,5 % жирности, производителя ТОО «Raimbek Agro» («Айналайын») и в молоке 3,2 % жирности, производителя ТОО «Масло–Дел» («Петропавловское») указанным данным на упаковках по содержанию жира. По остальным органолептическим и физико-химическим показателям молоко двух производителей соответствует всем нормам, указанным в ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Список литературы

1. Николаева, М. Л. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов / М. Л. Николаева, Д. С. Лычников, А. Н. Неверов. – М.: Экономика, 2006.
2. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
3. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

УДК 005.6:61

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

А. С. Таран, Е. О. Ермолаева

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Внедрение систем менеджмента качества (СМК) становится все более актуальным для российских предприятий, которые сталкиваются с серьезной конкуренцией со стороны западных и отечественных, подтвердивших сертификатами свои достижения в области управления качеством, экологии и профессиональной безопасности.

Цель работы: определить роль системы менеджмента качества в медицинском учреждении.

Задачи работы:

1) Определить, для чего нужна система менеджмента качества.

2) Выявить преимущества предприятий, которые внедрили интегрированную систему менеджмента.

Формирование интегрированной системы менеджмента (ИСМ) на предприятиях связано с использованием международных стандартов ИСО серий 9000, 14000 и развитием отраслевых версий стандартов в области управления качеством.

На текущий период применяются несколько стандартов именно для здравоохранения, базирующихся на требованиях ИСО 9001. ISO 15378:2006 – требования для предприятий, занимающихся разработкой, производством и поставкой материалов. ISO 13485:2003 – требования к организациям, занимающихся проектировкой, разработкой, внедрением, сервисом и продажей изделий, устройств и оборудования для медицины. ISO/TR 14969:2004 – руководящие указания, в которых представлена информация о требованиях. ISO 13485:2003 – вспомогательный стандарт, не работающий на сертификацию. ISO 14971:2007 определяет процесс идентификации опасностей, связанных с производством медицинских изделий.

Регуляция инспектирования производства медицинского инструмента (МИ) осуществляется согласно требованиям к внедрению, поддержанию оценки СМК МИ в зависимости от потенциального риска их применения. Акт второго уровня создан во исполнение договора в ЕЭС в целях осуществления соглашения «О единых принципах и правилах обращения МИ в рамках ЕЭС» (п. 1, ст. 6).

Производители МИ (не учитывая МИ класса риска «1» и не стерильных МИ класса риска «2А») до момента оформления документов на регистрацию обязаны внедрить СМК с учетом класса риска. СМК, включая процессы проектирования и разработку, также должен быть внедрен производителями как для МИ класса потенциального риска «2А», которые выпускаются в стерильном виде, так и для МИ класса «2Б».

Для внедрения СМК производители МИ должны разработать документированные требования, предназначенные для управления рисками на всех этапах ЖЦ; определить процессы и их очередность, которые необходимы для результативной работы СМК; определить критерии и методы для реализации результативности очередности процессов; обеспечить необходимые условия этапов производства ресурсов и информации, которые требуются для поддержания этих процессов; проводить наблюдение, измерение и анализ процессов.

Оценку СМК МИ осуществляет инспектирующая организация в форме инспектирования производства.

При инспектировании производства производится оценка СМК МИ для:

- процессов проектирования и разработки;
- процессов управления документацией и записями;
- процессов производства и выходного контроля;
- процессов корректирующих и предупреждающих действий;
- процессов, связанных с потребителем.

Оценка СМК будет проводиться в форме первичного (в ходе процедуры регистрации МИ в рамках союза), периодического (планового – 1 раз в 3 года) и внепланового инспектирования.

Время, затраченное на инспектирование производства, будет определяться стоимостью инспектирования производства, которая в свою очередь исчисляется в человеко-днях на основе 8-часового рабочего дня. Определение стоимости инспектирования производства включает в себя время, которое проводится за пределами инспектируемой организации и посвящается анализу документации и планированию, также будет учитываться время, которое проводится в стенах самой инспектирующей организации. При расположении объекта инспектирования в другом городе по отношению к инспектирующей организации, время, которое уделяется инспектированию будет увеличиваться на 2 дня на каждую производственную площадку.

Определение соответствия или несоответствия будут проводиться в 2 этапа:

I. Предварительная оценка степени значимости несоответствий с помощью использования квалификационной матрицы.

Согласно квалификационной матрице все выявленные несоответствия подразделяются на 4 группы (I этап). Каждая группа характеризуется количественным значением степени значимости несоответствия для безопасности и эффективности МИ. По вертикальной оси – влияние несоответствия на безопасность и качество МИ, а по горизонтали – повторяемость выявленного несоответствия. Влияние несоответствия на безопасность, эффективность и качество МИ считается непрямым, если оно касается требований, связанных с общей работой СМК, и прямым, если оно затрагивает требования, связанные с проектированием и разработкой, контролем процессов производства. Термин «повторно» подразумевает выявление конкретного несоответствия во время одного из последних 2-х инспектирований, при которых проверялись те же процессы инспектируемой организации.

Полученное на I этапе количественное значение степени несоответствия уточняется на II этапе путем применения повышающих баллов и начисляется за следующие несоответствия:

- Отсутствие документированных процессов, относящихся к процессам проектирования и разработки МИ, контролю производственных процессов, а также к постпродажному мониторингу, и требуемых для обеспечения безопасности и эффективности.
- Выпуск в обращение недоброкачественного МИ в течение отчетного периода.

Для каждого несоответствия дополнительно будет начислен 1 балл к оценке, полученной на I этапе. С учетом того, что если одно или более нарушений будут оценены на 5-6 баллов, или более 2-х нарушений оценены на 4 балла, инспектирующей организацией, занимающейся инспектированием данного производства, не будет принято положительное заключение в соответствии с МИ требованиям производителя к внедрению и поддержанию оценки СМК в случае.

В связи с важностью использования и работы с сертифицированным и соответствующим стандартам оборудованием, необходимостью своевременного контроля и выявления нарушений соответствия условий производства медицинских изделий, очевиден вывод, что значимость СМК в медицинских организациях является неоспоримой и роль ее должна быть подчеркнута.

Список литературы

1. Звягин, И. М. Новый стандарт на медицинские изделия скоро появится в России / И. М. Звягин // Стандарты и качество. – 2017. – № 3. – С. 21–23.
2. Иванов, И. Система управления качеством в здравоохранении РФ: настоящее и будущее / И. Иванов // Стандарты и качество. – 2016. – № 11. – С. 27–29.

УДК 005.6

ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ АО «ВИРТЕКС»

Ю. В. Тарасова
Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

Последствия небезопасного питания могут быть серьезными, а стандарты управления безопасностью пищевых продуктов ISO помогают организациям выявлять и контролировать опасности для безопасности пищевых продуктов. Поскольку многие из современных пищевых продуктов неоднократно пересекают национальные границы, для обеспечения безопасности глобальной цепи поставок продовольствия необходимы международные стандарты. Семейство международных стандартов ISO 22000 занимается вопросами управления безопасностью пищевых продуктов.

В 2001 г. Международная Организация по Стандартизации ISO начала разработку стандарта, который развил роль HACCP в системах менеджмента безопасности пищевых продуктов и получил в дальнейшем название ISO 22000. Стандарт ISO 22000 призван определить требования к системам менеджмента безопасности пищевых продуктов для компаний, которые хотят работать в рамках законодательства в области пищевой безопасности в любой стране мира, стремясь превысить существующие нормы и правила. Это единый стандарт, основанный на требованиях потребителей и рынка в целом [1].

ГОСТ ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» – это стандарт, разработанный Международной организацией по стандартизации в области безопасности пищевых продуктов. Международный стандарт ISO 22000:2005 определяет требования к системе управления безопасностью пищевых продуктов, которая включает в себя интерактивную связь, системное управление, предварительные программы и принципы HACCP.

HACCP является системой управления безопасностью пищевых продуктов, в которой каждый этап производства, хранения и распределения пищевых продуктов анализируется на предмет микробиологических, физических и химических опасностей.

Он применим ко всем организациям, независимо от их размера, которые связаны с любым аспектом пищевой цепи и хотят внедрять системы, которые последовательно обеспечивают безопасную продукцию. Средства удовлетворения любых требований ISO 22000: 2005 могут быть достигнуты за счет использования внутренних и / или внешних ресурсов.

ISO 22000: 2005 определяет требования, позволяющие организации:

- планировать, внедрять, эксплуатировать, обслуживать и обновлять систему управления безопасностью пищевых продуктов, направленную на предоставление продуктов, которые в соответствии с их предполагаемым использованием безопасны для потребителя,
- продемонстрировать соответствие применимым нормативным и нормативным требованиям безопасности пищевых продуктов,
- оценивать требования клиентов и демонстрировать соответствие этим требованиям, которые связаны с безопасностью пищевых продуктов, чтобы повысить уровень удовлетворенности потребителей,
- обсуждать вопросы безопасности пищевых продуктов со своими поставщиками, клиентами и заинтересованными сторонами,
- обеспечить соответствие организации ее заявленной политике безопасности пищевых продуктов,
- продемонстрировать такое соответствие соответствующим заинтересованным сторонам,

– запрашивать сертификацию или регистрацию своей системы управления безопасностью пищевых продуктов внешней организацией или осуществлять самооценку соответствия требованиям стандарта ISO 22000: 2005.

Организации, реализующие стандарт, получают следующие преимущества:

- организованная и целенаправленная коммуникация между торговыми; партнерами
- оптимизация ресурсов (внутри и вдоль пищевой цепи);
- улучшенная документация;
- лучшее планирование, меньше проверки после процесса;
- более эффективное и динамичное управление рисками безопасности пищевых продуктов;
- все меры контроля, подвергнутые анализу опасности;
- систематическое управление необходимыми программами;
- крепкая основа для принятия решений;
- контроль сосредоточен на самом важном;
- экономия ресурсов.

Заинтересованные стороны получают уверенность в том, что организации, внедряющие ISO 22000, имеют возможность идентифицировать и контролировать опасности для безопасности пищевых продуктов.

Стандарт ISO 22000:2005 обладает весомой значимостью, так как он:

- является аудиторским стандартом с четкими требованиями;
- принимается на международном уровне;
- является общедоступной схемой, а не фирменной, которая может использоваться всеми;
- объединяет и гармонизирует различные существующие национальные и отраслевые схемы сертификации;
- обращается к желанию гармонизации со стороны предприятий пищевой промышленности, касающихся безопасности пищевых продуктов;
- соответствует требованиям других стандартов;
- способствует лучшему пониманию и дальнейшему развитию HACCP.

В рамках работы будет рассмотрена система менеджмента безопасности пищевой продукции АО «Виртекс». Компания «Виртекс» является производителем маринадов, корейских заправок и приправ, соусов, жидкого дыма, наборов для салатов под торговыми марками «Костровок» «Чим-Чим» и «Гурмикс».

Ориентируясь на международные стандарты в области пищевой безопасности, компания разработала и внедрила Систему менеджмента безопасности пищевой продукции согласно ISO 22000.

В 2010 году компания успешно прошла аудит международной аудиторской компанией SGS, получен сертификат о соответствии производства ISO 22000, который подтвержден в 2014 году, а затем и в 2018 году.

Многолетний опыт производства, даёт компании уверенность гарантировать качество всей продукции. Около 300 сотрудников трудятся, чтобы разработать продукт, произвести, сохранить и своевременно доставить продукцию нашим клиентам.

Входной контроль сырья и упаковочных материалов, предварительная подготовка ингредиентов, контроль изготовления продуктов, контроль вкуса и контроль качества полупродуктов и готовой продукции позволяет выпускать продукцию стабильно высокого качества.

Постоянные улучшения, внедряемые на производстве, позволили производить больше продукции с уменьшением времени изготовления, в соответствии всех требований пищевой безопасности.

Для постоянно увеличивающегося спроса в потребности новых продуктов, в компании ведутся новые разработки продуктов под руководством бренд-шефов компании. И как результат, ежегодный рост продаж продукции.

На протяжении всей истории компании технологи отдела продаж промышленной и бытовой продукции проводят семинары и обучающие мастер-классы с дегустациями для специалистов мясной, рыбной промышленности и цехов ритейла, транслируя опыт и знания для наших клиентов, накопленные компанией. Ежегодно компания принимает участие в выставках пищевой отрасли. Компания имеет несколько золотых медалей за продукцию.

Компания уделяет внимание охране окружающей среды и продолжает улучшать стандарты качества. Бережное отношение к сотрудникам компании, узнаваемые бренды, высокая стабильность качества продукции, конкурентоспособность и инновации, постоянный выпуск новой продукции, расширение производственных линий и повышение квалификации сотрудников, профессионализм специалистов позволили получить высокую оценку потребителей и доверие пользователей по России, странах СНГ и Европы.

Основные принципы политики в области качества и безопасности пищевых продуктов компании:

1. Внедрение и непрерывное улучшение системы менеджмента безопасности пищевых продуктов в соответствии с требованиями стандартов ISO 22000.
2. Соответствие производства продукции законодательным требованиям, требованиям потребителей к качеству и безопасности пищевых продуктов
3. Оценка Руководства компании действенности и надежности системы безопасности пищевых продуктов
4. Обеспечение качества и безопасности производимых продуктов, посредством систематического контроля каждого этапа производственного процесса, от сырья до готовой продукции
5. Выявление и предотвращение любых потенциальных причин загрязнений продуктов
6. Обучение персонала в области системы безопасности пищевых продуктов и др.

Система менеджмента безопасности пищевых продуктов позволяет компании:

- получить уверенность в выпуске безопасной, качественной, конкурентоспособной продукции
- быть лидером среди производителей, участвующих в цепи создания, поставок и реализации пищевой продукции

Соблюдение соответствия установленным ISO 22000 требованиям позволяет компании демонстрировать это соответствие заинтересованным сторонам за счет получения возможности пройти сертификацию своей системы менеджмента безопасности пищевой продукции [1].

По данным ИСО (International Organization for Standardization, ISO) на конец 2016 г. было выдано 32061 сертификатов на соответствие системы менеджмента безопасности требованиям ISO 22000 [2].

Список литературы

1. Менеджмент в пищевой промышленности / Е. Б. Гаффорова [и др.]. – М. : Академия Естествознания, 2013. – 193 с.
2. Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/home.html>.

УДК 664.66

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВЫПЕЧКИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

К. А. Темиева, Г. И. Шевелева, Р. З. Григорьева
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Хлебобулочные изделия – это основной продукт питания, который играет важную роль в рационе питания населения. Применение современных технологий производства и оборудования позволяют расширить ассортимент, увеличить объем выпускаемой продукции и повысить его качество.

Процесс приготовления хлебобулочных изделий состоит из следующих основных этапов: замеса, брожения, разделки, расстойки и выпечки. На всех этапах производственного процесса происходит накопление продуктов брожения, которые в конечном итоге определяют качество изделий, их вкус и аромат.

Одним из составных ингредиентов теста, для хлебобулочных изделий любого вида, являются дрожжи, с их помощью осуществляется биологический способ разрыхления теста. Он основан на процессе брожения, вызываемым вносимыми в тесто дрожжами и совместным действием ферментов муки и комплекса ферментов дрожжей. При этом, в первую очередь распадаются сахара на диоксид углерода и этиловый спирт (спиртовое брожение):



За счет бактерий, попадающих в тесто с вносимой мукой, другими видами сырья, из воздуха, происходит молочнокислое брожение. Так же при брожении теста происходит размножение дрожжей, количество которых зависит от ряда факторов: качества дрожжей, качества муки (в первую очередь ее газообразующей способности) и рецептуры теста. В результате брожения теста происходит изменение кислотности, обусловленное накоплением в тесте молочной кислоты.

Для оптимального брожения и образования корки, необходимой окраски, у готовых хлебобулочных изделий тесто к концу брожения должно содержать определенное количество сбраживаемых сахаров [1].

В связи с этим исследовали влияние условий окончательной расстойки тестовой заготовки и способов выпечки на физико-химические показатели качества и потребительскую ценность хлебобулочных изделий.

Расстойку тестовых заготовок осуществляли в расстоечном шкафу в течение 20-25 минут при температуре 35-40°C и относительной влажности воздуха 75-85 % [2]. В расстоечном шкафу создаются оптимальные режимы для процесса брожения, а углекислый газ, выделяющийся при брожении, вызывает быстрое увеличение объема тестовой заготовки. [1].

Контрольные образцы хлебобулочных изделий выпекали в жарочном шкафу с использованием традиционных режимов выпечки для мелкоштучных хлебобулочных изделий при температуре 200°C продолжительностью 15 минут.

Для опытных образцов использовали комбинированный режим выпечки в пароконвектомате фирмы Electrolux с пароконвекционным нагревом. Пароконвектомат – является универсальным тепловым оборудованием, обладающим высокой степенью автоматизации, широким спектром функций и возможностью программирования технологического процесса. Практика показывает, что технологический процесс традиционного способа выпечки отличается от технологического процесса выпечки в пароконвектомате. В частности, меняется температурно-влажностный режим и продолжительность тепловой обработки [3]. Правильный выбор режимов и параметров позволяет уменьшить потери макро- и микро- нутриентов, улучшить органолептические

показатели готовых изделий, тем самым обеспечивая высокую потребительскую ценность продукции [4].

В процессе работы исследовали возможность изменения режимов и параметров выпечки в пароконвектомате, увеличивая количество пара от 0 % до 40 % с интервалом 5 % при температуре 180°C. На основании проведенных исследований было установлено, что оптимальным режимом и параметром выпечки является соотношение пара 20-30 % и конвекции 70-80 % при температуре 180°C и продолжительностью 15 минут.

Увлажнение пекарной камеры при выпечки в пароконвектомате приводит к замедлению образования корки, уменьшает ее толщину обеспечивая больший прирост объема тестовой заготовки, тем самым обеспечивает наилучшие физико-химические показатели качества готовых изделий, такие как пористость, удельный объем.

Однако, упек у хлебобулочных изделий, изготавливаемых в жарочном шкафу на 1-1,5 % меньше чем в пароконвектомате, это можно объяснить тем, что процесс образования корки и прекращение испарений происходит быстрее [2].

Сравнительные данные физико-химических показателей качества хлебобулочных изделий, приготовленных традиционным способом (контрольный образец) и в пароконвектомате при оптимальном режиме выпечки (опытный образец) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий

Физико-химические показатели	Контрольный образец	Опытный образец
Влажность, %	38±0,02	39±0,02
Кислотность, °Н	3,5±0,02	3,6±0,02
Пористость, %	60±0,06	65±0,04
Удельный объем, см³	215±0,05	225±0,05
Упек, %	5,4±0,02	6,0±0,03

По результатам проделанной работы выявлено, что хлебобулочные изделия, выпеченные в пароконвектомате, обладают не только наилучшими физико-химическими показателями качества, но и органолептическими: у них наблюдалась правильная форма, гладкая поверхность без трещин, развитая пористость без пустот и уплотнений, наиболее выраженный запах и вкус свойственный выпеченным хлебобулочным изделиям.

Список литературы

1. Давыденко, Н.И. Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий : конспект лекций / Н.И. Давыденко, Г.И. Шевелева; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2009. – 88 с.
2. Давыденко Н.И., Уржумова А.И., Шевелева Г.И., Григорьева Р.З. Влияние режимов и параметров выпечки в пароконвектомате на качество сдобных булочных изделий // Техника и технология пищевых производств. 2017. Т. 44. № 1. С. 11-16.
3. Методические рекомендации «Приготовление блюд в пароконвектомате при организации питания детей и подростков в организованных коллективах» - Новокузнецк-Кемерово, 2015. – 118 с.
4. Кирик, И.М. Экспериментальное исследование процесса тепловой обработки тестовых заготовок в пароконвектомате/ И.М. Кирик, А.В. Кирик // Праці таврійського державного агротехнологічного університету, 2012. – Т. 12. № 2. – С. 185-202.

УДК 664.8

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МАРМЕЛАДА

С. В. Турова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Сегодня, в век информации, ритм жизни сильно увеличился, и зачастую человек не в состоянии должно следить за своим питанием. При современном образе жизни большую нагрузку получают мозг человека и нервная система, для которых своеобразным допингом является сладкое.

Мы привыкли считать, что сладкое вредно для организма, и в большинстве случаев так оно и есть. К продуктам, традиционно относящимся к сладостям, относят все кондитерские сахаристые изделия, а также продукты переработки плодов и ягод, такие как джемы, повидло, конфитюры, цукаты.

Однако из сахаристых изделий, не все являются сахароемкими. Есть исключение – мармелад. Он может быть не только вкусным, но и полезным при разумном употреблении. Он обладает относительно невысокой ценой, низкой калорийностью, а также способностью связывать и выводить токсины, соли тяжёлых металлов из организма. Мармелад, изготовленный путем уваривания фруктового или овощного пюре, так называемый натуральный мармелад, содержит в себе достаточное количество витаминов и много пектина, который помогает правильно функционировать нашему желудочно-кишечному тракту.

В настоящий момент, в условиях импортозамещения использование местного сырья становится крайне актуальной темой (1,2). Одним из видов такого сырья для Кузбасса является тыква. Тыква - наиболее распространённая в России овощная культура из большого семейства тыквенных. Родина тыквы – Мексика и страны Центральной Америки, где ее выращивали за 2000 лет до н. э. На территории России произрастают три вида тыквы - твердокорая и крупноплодная - наиболее холодостойкая, а на юге страны - мускатная тыква.

Растение известно как ценная овощная культура, используется в сыром, жареном, печёном, маринованном и других видах. Учёные установили, что самое большое количество долгожителей наблюдается там, где едят много тыквы. Пищевая ценность тыквы приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Пищевая ценность тыквы

Наименование пищевого вещества	Содержание, г/100г
Белки	1
Жиры	0,1
Углеводы	4,4
Пищевые волокна	2
Вода	91,8
Крахмал	0,2
Зола	0,6
Органические кислоты	0,1
Моно- и дисахариды	4,2
Калорийность	22 кКал

Растение содержит энергетические вещества: жиры, белки и углеводы. В семенах обнаружены жирное и эфирное масла.

Жирное масло включает глицериды линолевой, олеиновой, пальмитиновой и стеариновой кислот; найдены фитостерин - кукурбитол, аминокислоты, смолистые вещества, содержащие оксистеротиновую кислоту, органические кислоты, витамины С, В₁,

каротиноиды. В мякоти тыквы обнаружены сахара (основным является сахароза), клетчатка, соли калия, кальция, магния, железа; микроэлементы: медь, кобальт и др.; витамины С, В₁, В₂, В₅, Е, РР и каротиноиды.

Благодаря высокой биологической и пищевой ценности плодов тыквы, она является перспективным сырьем для использования в производстве диетических продуктов питания и для повышения биологической ценности кондитерских изделий. Так, например, известны работы по применению тыквенного пюре в производстве пряничных изделий [3]. Предложены рецептуры различных групп продуктов профилактического назначения с использованием нетрадиционного сырья, в том числе тыквы, значительно расширяющих ассортимент продуктов функционального назначения. Установлено, что нетрадиционное растительное сырье изменяет технологические характеристики продуктов и способствует их обогащению ценными компонентами [4, 5].

Традиционно овощной мармелад варят из тыквы, свеклы, моркови, дыни, ревеня и физалиса. В нашем регионе доступными являются: тыква, свекла и морковь. Все три овоща богаты витаминами и полезными веществами, но именно тыква способна стать идеальным наполнителем для мармелада благодаря своему нежному вкусу и легкому аромату. Стоит отметить, что мармелад на основе тыквы не нуждается в красителях, так как тыква после обработки сохраняет свою яркую окраску. Также тыквенное пюре частично может выступать загустителем благодаря высокому содержанию крахмала и пектина.

Экспериментальные исследования проводились в условиях лабораторий кафедры «Управление качеством» Кемеровского государственного университета. Мармелад, изготовленный на основе тыквенного пюре, имел хорошую, упругую структуру, приятный вид, цвет, вкус и запах, нежную консистенцию. При добавлении облепихи в качестве вкусового и ароматического наполнителя слабовыраженные вкус и запах тыквы пропадали полностью, давая раскрыться облепихе. Так же происходило при добавлении апельсина. Это говорит о том, что тыквенное пюре можно использовать в качестве основы для мармелада разных вкусов без потери вкусо-ароматических качеств, например, как заменитель яблочного пюре.

Одним из вариантов совершенствования качества продуктов питания и увеличения сырьевой базы для перерабатывающей промышленности является использование местного сырья. Такое решение позволит ощутимо улучшить качественный состав сахаристых кондитерских изделий, обогатить рацион человека недостающими пищевыми и биологически активными веществами, а также добавить продуктам привлекательных потребительских свойств.

Список литературы

1. Резниченко, И. Ю. Сахаристые кондитерские изделия функционального назначения: состояние рынка, методологические аспекты / Резниченко И.Ю., Багаева А.В., Позняковский В.М.// Кондитерское производство. – 2004. - №2. – С.14.
2. Дорн, Г. А. Разработка рецептур и технологии производства сахаристых кондитерских изделий как фактор, формирующий их качество/ Дорн Г.А., Галиева А.И., Резниченко И.Ю., Гурьянов Ю.Г.// Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. - №1 (24). – с. 62-28.
3. Типсина, Н. Н. Использование пюре из тыквы в пищевой промышленности, Н.Н. Типсина, Г.К. Селезнева// Вестник КрасГАУ. – 2013. - №12. – с. 2-6
4. Тарасенко, Н. А. Виды нетрадиционного растительного сырья и его использование/Тарасенко Н. А., Быкова Н.С., Никонович Ю.Н.//Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2016. - № 5-6 (353-354). - С. 6-9.
5. Резниченко, И.Ю. Разработка рецептур, технологии производства, оценка качества функциональных изделий/ Резниченко И.Ю., Гурьянов Ю.Г., Лобач Е.Ю.// Новые технологии. – 2010. - №4. – с. 51-53.

УДК 664:502

РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДИОКСИНАМИ И ДИОКСИН-ПОДОБНЫМИ ПОЛИХЛОРИРОВАННЫМИ БИФЕНИЛАМИ

И. А. Усачева

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева,
г. Москва, Россия

Химические вещества представляют самую большую группу факторов, которые могут загрязнять продукты питания и создавать потенциальную опасность для здоровья. К ним относятся химические вещества, преднамеренно добавленные к пище (пищевые добавки), ветеринарные препараты и пестициды. Такие загрязнители, представляют собой широкий спектр химических веществ, от органических до неорганических, от естественных до техногенных, от известных в древности и тех, которые были обнаружены в течение последнего десятилетия.

Полихлорированные бифенилы (ПХБ). ПХБ представляют собой группу антропогенных химикатов с 209 конгенерами, впервые произведенными в 1920-х годах, и теперь они запрещены во всем мире, поскольку они являются опасными и стойкими веществами, способные к бионакоплению. Классифицированные как стойкие органические загрязнители (СОЗ), ПХБ включены в Стокгольмскую конвенцию о СОЗ, которая была принята для ликвидации производств и выбросов ПХБ и связанных с ними химических веществ [1]. Большинство коммерческих смесей являются прозрачными, вязкими жидкостями с высокой температурой кипения и высокими диэлектрическими постоянными. Они широко использовались в качестве хладагентов в трансформаторах и конденсаторах, в качестве теплоносителей, а также в качестве огнезащитных средств. Выбросы от промышленной эксплуатации в течение многих лет произошли в нескольких странах, включая бывшую Чехословакию, Японию и США. Сегодня уже таких производств нет, однако все еще существуют старые трансформаторы в люминесцентных светильниках, электрические устройства и бытовые электротовары, содержащие конденсаторы с ПХБ. Поскольку высокотемпературное сжигание дорого стоит, ПХБ часто незаконно выбрасывают в окружающую среду, где они накапливаются в пищевой цепи (рыба, млекопитающие и птицы). Основным источником ПХБ являются жирная рыба и продукты животного происхождения. ПХБ сохраняются без изменений в течение многих лет или даже десятилетий, главным образом в жире и печени. Показано, что ПХБ отрицательно влияют на неврологическое развитие, включая когнитивную функцию у детей. Информация об острых последствиях ПХД у людей была получена из двух крупных инцидентов, произошедших в Японии (1968 г.) и Тайване (1979 г.). Общие симптомы включали повреждения кожного покрова, глаз, нарушение менструальных циклов, пониженный иммунный ответ, усталость, головную боль и кашель; были также сообщения о детях с плохим когнитивным развитием. С 1998 по 2001 год в Бельгии произошло три инцидента, связанных с загрязнением ПХБ корма для животных, и один инцидент произошел в Ирландии в 2008 году. Наиболее серьезный случай произошел в 1999 году в Бельгии, когда масло списанного в утиль трансформатора неосознанно использовалось для производства более 500 т кормов для животных. Загрязнение ПХБ домашней птицы, яиц, свинины, молока и говядины было замечено только после того, как начался падеж цыплят. В этом инциденте истинное воздействие на человека осталось неопределенным. Инцидент произошедший в Ирландии в 2008 году. По данным Еврокомиссии источником диоксинового заражения ирландской свинины и говядины является завод по переработке пищевых отходов, которые использовались при изготовлении кормов для скота [2]. Тем не менее, медицинские, политические и экономические последствия этого и других инцидентов заставили

сосредоточиться на ПХБ и диоксинах как на приоритетных задачах кормопроизводства и контроля безопасности пищевой продукции.

Полибромированные бифенилы (ПБД). Подобно ПХБ, ПБД представляют собой бифенилы с другим замещением (атомом бора вместо атома хлора). ПБД были изготовлены для использования в качестве антипиренов, но теперь они ограничены в использовании для электрических и электронных продуктов, продаваемых в Европейском Союзе. Один крупный инцидент произошел в США в 1973 году, когда несколько тысяч фунтов огнезащитного материала были случайно смешаны с кормом для скота, который попал на фермы штата Мичиган. До того, как была обнаружена ошибка, загрязненный корм получили более 1,5 миллиона цыплят, 30 000 крупного рогатого скота, 6000 свиней и 1500 овец. Люди, которые жили в районе ферм, употреблявшие загрязненные продукты животноводства и работники, занятые в сфере производства ПБД, имели различные симптомы поражения, из которых общим клиническим проявлением была угревая сыпь [3].

Диоксины. Название диоксины относится к семейству структурно и химически связанных дибензодиоксинов и дибензофуранов, которые в основном являются побочными продуктами промышленных процессов и сжигания отходов. Диоксины образуются как нежелательные примеси в результате различных химических реакций при высоких температурах и в присутствии хлора. Основные причины эмиссии диоксинов в биосферу, прежде всего, использование высокотемпературных технологий хлорирования и переработки хлорорганических веществ и, особенно, сжигание отходов производства. Наличие в уничтожаемом мусоре повсеместно распространенного поливинилхлорида и других полимеров, различных соединений хлора способствует образованию в дымовых газах диоксинов. Другой источник опасности — целлюлозно-бумажная промышленность. Отбеливание целлюлозной пульпы хлором сопровождается образованием диоксинов и ряда других опасных хлорорганических веществ. Диоксины в низких концентрациях содержатся во многих продуктах питания. Более 90% воздействия диоксинов на человека происходит через пищу, в основном при употреблении молочных продуктов, мяса, рыбы и рыбопродуктов. Крупные инциденты, связанные с повышенным уровнем диоксинов в продуктах животного происхождения, произошли в Бельгии, США и Ирландии. В США источником диоксинов был тип натуральной глины, используемый в качестве связующего агента в составе корма для животных [4]. Острые эффекты воздействия высоких уровней диоксинов включают кожное заболевание (хлоракне) и нарушение функции печени. Длительное воздействие связано с нарушением иммунной системы, развивающейся нервной системы, эндокринной системы, репродуктивных функций и развитием онкологических болезней. Уровни воздействия диоксинов в некоторых странах, лишь немного ниже условно переносимого месячного поступления, рекомендованного ВОЗ (70 пг на кг веса тела в месяц). Данные из ряда промышленно развитых стран указывают на то, что тенденция к воздействию снижается, за счет принятых мер, уменьшающих выбросы грязных производств.

Список литературы

1. Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях. Текст и приложения / Изд. Секретариата Стокгольмской конвенции о СОЗ и Подразделения по химическим веществам Программы Организации объединенных наций по окружающей среде (ЮНЕП). – Швейцария, Женева, 2001. – 53 с.
2. Nik van Larebeke et al. The Belgian PCB and Dioxin Incident of January–June 1999: Exposure Data and Potential Impact on Health. *Environ. Health Perspect*, 2001, 109 № 3 : 265–273.
3. Reich, R. M., *Environmental Politics and Science: The Case of PBB Contamination in Michigan*. *Am.J.Public Health*. 1983, 73, № 3, 302–313.
4. Schmitz M.; et al. "Dioxins and primary kaolin and secondary kaolinic clays". *Environ. Sci. Technol.* 2011 (45): 461–467.

УДК 637.1

ПЕЙТЕ ЛЮДИ МОЛОКО, НО БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

А. Ю. Хлебникова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Молоко один из первых продуктов, которое начали добывать древние поселения людей после одомашнивания животных. В зависимости от традиций народов и исторически сложившихся предпочтений, в пищу употребляют молоко коз, кобылиц, коров, верблюдиц и т.д. Одна эпоха сменяла другую, люди стали задумываться о том, возможно ли хранить молоко длительное время? Каким способом можно это сделать? В начале 20 века в Европе появились первые молочные заводы. Первый молочный завод в России был построен в Москве А.В. Чичкиным в 1910 году. С развитием экономики стали возникать проблемы с сырьём, значительно возросли цены на молоко, увеличилось количество фальсифицированного молока [1,2]. Фальсификация натурального молока является серьезной проблемой во многих странах, особенно в развивающихся. Употребление поддельного молока наносит огромный вред здоровью, как взрослых, так и детей. Перед нами встал вопрос: сколько стоит литр качественного молока.

Цель исследования: изучить физико-химические свойства (поверхностное натяжение, плотность, вязкость, рН, оптические свойства) молока известных марок и выявить соответствие цены и качества.

Экспериментальная часть. В работе были исследованы пять марок молока, представленных в торговой сети города. Каждый образец молока соответствовал требованиям, предъявляемым к молоку питьевому (таблица 1). На первый взгляд - молоко, как молоко, только цена у всех разная. Для каждого исследуемого образца измерялось поверхностное натяжение, плотность, рН, проверялся химический состав и определялся размер частиц молока турбидиметрическим методом.

Таблица 1 - Объекты исследования

Марка молока	Изготовитель	ГОСТ	Срок годности	Жирность, %
Простоквашино	АО «Данон Россия»	31450-2013	21 день	2,5
Скоморошка	ООО Молочное производственное объединение «Скоморошка»	31450-2013	6 месяцев	3,2
Плати меньше живи лучше	АО «Барнаульский молочный комбинат»	31450-2013	7 суток	2,5
Молоко из Магнита	ООО «Молочная перерабатывающая компания»	31450-2013	7 суток	2,5
Алтайская Бурёнка	ООО «Алтайская буренка» Фермерские хозяйства Алтая	31450-2013	10 дней	3,2

Определение размеров частиц молока. Определение размера частиц в различных типах молока является прекрасным инструментом для контроля качества в молочной промышленности, поскольку позволяет отслеживать изменения, которые происходят при производстве и могут приводить к коагуляции и флокуляции.

В работе был использован метод турбидиметрии, основанный на измерении светорассеяния коллоидного раствора по ослаблению интенсивности света, прошедшего через раствор. Измерения оптической плотности растворов проводили с помощью спектрофотомера марки "КФК-3-01-3ОМЗ" в кюветах с толщиной слоя 3 см. Обработку данных проводили методом Геллера. Экспериментальные данные представлены на рисунках ниже и в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты определения коэффициента дисперсности и радиуса частиц молока турбидиметрическим методом

Название молока	Показатель дисперсности a	Радиус частиц, нм
Простоквашино	1,7186	90
Скоморошка	2,3542	85
Плати меньше живи лучше	1,5309	110
Молоко из Магнита	1,6512	100
Алтайская Бурёнка	1,5182	110

Результаты определения дисперсности согласуются с данными, полученными на лазерном дифракционном анализаторе LS 13320, с помощью которого был определен размер мицелл казеина для обезжиренного молока ($r = 100$ нм).

Реакция с раствором йода и уксусной кислотой. Одним из способов фальсификации молока является добавление соды, обнаружить присутствие которой можно с помощью качественной реакцией с кислотой (признак: выделение газа). В каждый образец было добавлено по 2 мл уксусной кислоты, результаты приведены в таблице 2. Избыточное количество кислоты в молоке приводит к коагуляции, белок выпадает в осадок в виде хлопьев. Однако, в некоторых образцах выпадение осадка не наблюдалось и более того наблюдалось слабое выделение газа, что говорит о наличии соды в молоке. С целью повышения вязкости продуктов вводят крахмал, присутствие которого можно обнаружить с помощью реакции с йодом. Молоко, стоимостью 25 рублей за литр, обесцветило йод. Можно предположить, что в молоко были внесены химические антиокислители с целью повышения срока годности. Результаты определение поверхностного натяжения и рН молока также свидетельствовали о разном качестве исследуемых образцов. На основе исследований можно сказать, что средняя цена за литр качественного молока колеблется в пределах от 60 до 100 рублей.

Список литературы

1. Кохова, Л.В. Измерительные методы в оценке потребительских свойств и выявлении фальсификации молока питьевого / Л.В. Кохова, М.В. Воронин. // Современные наукоемкие технологии.- 2014.- № 2.- С. 103-107.
2. Барашкин, М.И. Инновационные методы выявления фальсификации молока [Электронный ресурс] / М.И. Барашкин, Е.А. Петров. // Аграрный вестник Урала.- 2014.- № 4.- С. 15-18.

УДК 637.1

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ КУРИНЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

А. С. Шандарин

Российский государственный аграрный университет – МСХ им. К. А. Тимирязева
г. Москва, Россия

Яйца, возможно, являются наиболее сложной структурой среди продуктов животного происхождения. Под пористой скорлупой располагается тонкая серозная оболочка (кутикула), покрывающая белок яйца (альбумин), в центре которого находится желток. Микробное загрязнение может происходить в яичнике или в клоаке курицы. В первом случае яичный желток загрязняется перед образованием слоя белка и оболочки яйца. В клоаке загрязняется поверхность скорлупы, или это происходит во время кладки, когда яйцо соприкасается с подстилкой, фекалиями и т. д. Как правило, кутикула и внутренние мембраны обеспечивают некоторую защиту от миграции бактерий в более глубокие структуры. Яичный белок обладает антибактериальными свойствами из-за лизоцима, высокого рН и хелатирующих соединений. Яйца с поврежденной скорлупой и вытекшим белком не пригодны для употребления в пищу. В некоторых странах к столовому яйцу применяются дополнительные требования. Яйца с поврежденной скорлупой могут быть переработаны в яичные продукты. Эти основные продукты представляют собой целые яйца, желтки, белки и меланж, с содержанием пищевых добавок. Продукты поставляются в жидком (пастеризованные) или в замороженном виде (непастеризованные). Хлебопекарная и макаронная промышленность предпочитает использовать пастеризованные яичные продукты из-за удобства хранения, обработки и отсутствия патогенной микрофлоры. Тем не менее, предприятия по переработке яиц должны придерживаться надлежащей практики производства (GMP) и выполнять мероприятия для обеспечения общего микробиологического качества и безопасности в критических контрольных точках (НАССР).

Этапы обработки включают транспортировку и доставку яиц, разбивание яиц, фильтрацию, смешивание, пастеризацию, охлаждение и, возможно, сушку, замораживание и упаковку. Все этапы обработки высоко автоматизированы. Во время доставки яйца на перерабатывающие предприятия возможно их загрязнение микрофлорой, включая и патогенные фермы, такие как *Salmonella* и *Campylobacter*. При расчете риска загрязнения следует учитывать условия содержания кур-несушек в клетке или на свободном выгуле. Для предотвращения проникновения патогенных организмов с первичной продукцией на пищевые предприятия крайне важна очистка и дезинфекция стеллажей и поддонов. Перед разбивкой яйца скорлупу промывают и дезинфицируют, чтобы уменьшить риски заражения. Отделенные желтки и белки фильтруют и охлаждают перед пастеризацией. Пастеризация является важным этапом переработки, при которой происходит инактивация микрофлоры, и в первую очередь *Salmonella spp.* На предприятии санитарные мероприятия должны исключать повторное загрязнение продукта после пастеризации. Контроль грызунов и насекомых так же важен, как разделение охлаждающих, упаковочных установок после пастеризации, чтобы гарантировать безопасный и правильный способ использования продукта [1].

С домашней птицей, яйцами и продуктами их переработки связано много биологических факторов, из которых *Campylobacter* и *Salmonella* являются основными патогенами, вызывающими пищевые болезни. Среди всех заболевших сальмонеллезом на долю заразившихся от яиц во время их обработки, подготовки и употребления приходится 44–68 % случаев, тогда как только 4–7 % относится к употреблению в пищу мяса бройлера или индейки. Для кампилобактериоза характерно обратное соотношение: 20–30 % случаев заражения человека связаны с обработкой, подготовкой и потреблением мяса бройлеров и индейки (или 60–80 %, когда учитывают еще случаи перекрестного заражения на кухне).

Первым звеном контроля содержания *Salmonella* является использование свободных от сальмонелл яиц для племенной кладки и получения цыплят-бройлеров с учетом трансвариальной и перекрестной контаминации. Исключается занос патогенов в ремонтный молодняк через воду и корм. В мясной цепи необходимо контролировать этапы транспортировки птицы, убой и дальнейшую переработку. В то время для безопасности яиц решающее значение имеет чистота яичной скорлупы, целостность кутикулы и соблюдение температурного режима [2].

Таблица 1 – Биологические и химические факторы, которые могут передаваться человеку во время приготовления или употребления мяса домашней птицы, яиц и продуктов переработки

Биологические факторы и их токсины	
Бактерии и их токсины	<i>Bacillus cereus</i> toxins (<i>thermophilic</i>) <i>Campylobacter</i> spp. <i>Clostridium botulinum</i> toxin <i>Clostridium difficile</i> <i>Clostridium perfringens</i> toxin <i>E. coli</i> , <i>toxicoinfectious strains including verotoxinforming</i> <i>Escherichia coli</i> (VTEC) <i>Extended-spectrum-β-lactamase / AmpC E. coli and Salmonella</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Salmonella</i> sp., non-Typhi <i>Staphylococcus aureus</i> toxins <i>Yersinia enterocolitica</i>
Простейшие	<i>Toxoplasma gondii</i>
Гельминты	Различные трематоды
Химические факторы	
Загрязнители	Диоксины и диоксиноподобные полихлорированные бифенилы
Остатки лекарственных препаратов	Левомецетин, нитрофураны, нитроимидазолы
Физические факторы	Как и в случае других видов мяса или пищевых продуктов

В Нидерландах для обработки кур несушек использовали запрещенный инсектицид фипронил. Образцы инсектицида найдены в тушках, яйцах и птичьем помете. Голландское агентство по пищевой безопасности признало ошибку. Приостановлена деятельность 150 птицеферм. В странах ЕС отозваны и уничтожены миллионы штук яиц. Следы фипронила выявлены также в ликерах, приготовленных на яичной основе, яичном порошке, майонезе, выпечки и др. У человека это вещество вызывает рвоту, головокружение, боль в животе и даже судороги. Фипронил используют для уничтожения насекомых-вредителей. Химикат запрещен для обработки сельскохозяйственных животных и птиц, продукция которых предназначена для пищевых целей [3].

Список литературы

1. Войно, Л. И. Влияние дезинфектантов различного химического состава на снижение микробной контаминации куриных яиц / Л. И. Войно, М. А. Храмов, О. А. Суворов // Пищевая промышленность. – 2017. – № 2. – С. 55–57.
2. Scientific opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (poultry). EFSA Journal 2012, 10: 2741.
3. Eggs containing fipronil found in 15 EU countries and Hong Kong. BBC News. 2017-08-11. Retrieved 2017-08-11.

УДК 005.6:352

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОРГАНА ВЛАСТИ ПО ГОСТ Р 56577–2015 НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ ЯГУНОВСКИЙ, ПИОНЕР АДМИНИСТРАЦИИ Г. КЕМЕРОВО

Я. Г. Шевченко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Одной из главных проблем современного общества является его потребность в развитии и поддержке доверия граждан местным органам власти и их учреждениям. Менеджмент качества в местных органах власти может обеспечить стабильное экономическое процветание и социальное развитие на местном уровне, включая соответствующие согласованные развитие и взаимодействие национальных и региональных политик.

Граждане рассчитывают получать от государства все общественные услуги надлежащего качества, такие как безопасность, хорошее состояние дорог, доступность общественного транспорта, простота и скорость обработки документов, прозрачность и доступность информации, доступность услуг систем здравоохранения, образования, инфраструктуры.

На основе управления качеством общественных продуктов/услуг и повышения доверия граждан к своему правительству на местном, региональном и национальном уровнях можно построить сильное региональное, национальное и даже глобальное правительство. Обеспечение высокого качества местного управления влечет за собой укрепление государственной системы в целом [2].

Цель работы: разработать проект системы менеджмента качества органа власти по ГОСТ Р 56577–2015 на примере территориального управления жилых районов Ягуновский, Пионер администрации г. Кемерово.

Задачи работы:

1. Описать деятельность и организационную структуру территориального управления жилых районов Ягуновский, Пионер администрации г. Кемерово.
2. Сформировать миссию и ценности территориального управления.
3. Разработать проект политики в области качества.
4. Разработать проект целей в области качества.
5. Разработать проект модели СМК в форме карты процессов.
6. Разработать типовой проект документированной процедуры на примере процесса «Работа с обращениями граждан».

Миссия и ценности органа власти являются документом высшего уровня.

Миссия должна быть сформулирована руководством органа власти и отражать направленность организации на обеспечение благополучия граждан посредством реализации функций в рамках установленных полномочий и ответственности органа власти. Ценности органа власти должны создавать основу для формирования политики в области качества, кадровой политики, соответствующих целей, программ и планов [3].

По ГОСТ Р 56577–2015 политика в области качества органа власти должна:

обеспечивать ориентацию на удовлетворение требований потребителей – граждан Российской Федерации, – и заинтересованных сторон;

- соответствовать миссии и ценностям органа власти;
- не противоречить действующему законодательству Российской Федерации,
- создавать основы для постановки измеримых целей в области качества,
- включать в себя обязательство соответствовать требованиям и постоянно повышать результативность и эффективность системы менеджмента качества;
- быть доведенной до сведения работников органа власти и понятной им;

• периодически анализироваться на пригодность и актуализироваться по мере необходимости.

На основе этих требований, а также принципов менеджмента качества, был разработан проект политики в области качества.

На базе проекта политики в области качества был разработан проект целей в области качества на 2018 г., учитывающий требования ГОСТ Р 56577–2015 и ГОСТ Р ИСО 9001–2015.

После тщательного изучения и анализа деятельности территориального управления был разработан проект модели СМК в форме карты процессов, представленный на рис. 1.

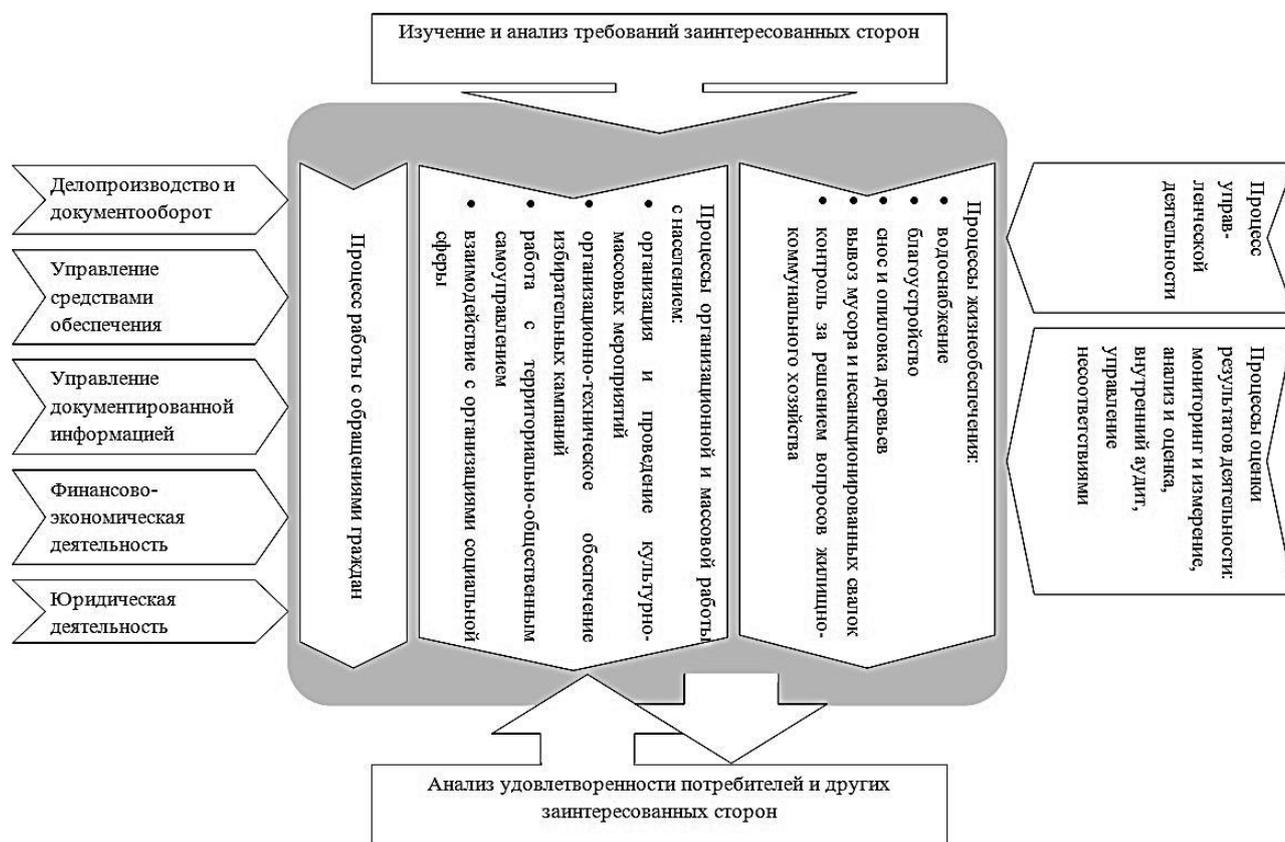


Рисунок 1 – Проект модели СМК. Карта процессов

Для процесса работы с обращениями граждан была создана документированная процедура Пц 01–09 «Работа с обращениями граждан».

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Стандартинформ, 2015. – 32 с.
2. ГОСТ Р ИСО 18091–2016. Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ISO 9001:2008 в местных органах власти. – М. : Стандартинформ, 2016. – 63 с.
3. ГОСТ Р 56577–2015. Системы менеджмента качества органов власти. Требования. – М. : Стандартинформ, 2015. – 48 с.
4. Постановление Администрации г. Кемерово от 7 февраля 2001 года № 10 «О территориальном управлении администрации города Кемерово» (с изменениями на 6 июня 2012 года).

УДК 637.5:001 (571.17)

ФИНАНСОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. В. Акельева, Н. Н. Семенченко, Н. М. Егорова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Понятие «инновации» применяется ко всем новшествам в организационной, производственной и прочих сферах деятельности, к любым усовершенствованиям, обеспечивающим снижение затрат [1]. В нашем прогрессирующем мире, где с высокой скоростью развиваются технологии, наиболее активную часть занимают именно они. По мнению ученых, основной движущей силой экономического и социального развития каждой страны являются инновации, которые приводят мировое сообщество к новой ступени развития.

В современном мире мясная промышленность считается наиболее важной и крупной отраслью пищевой индустрии. Данные предприятия обеспечивают население страны различными мясными продуктами, которые являются основным источником белка для человека. Главным фактором производства мяса и мясных продуктов является технология их хранения и переработки, к которым применяются строгие санитарные нормы и стандарты. Усовершенствование технологий и переоборудование предприятий позволяет увеличить объемы готовой продукции, повысить вкусовые и пищевые ценности продуктов, что способствует росту их продаж и увеличению количества положительных отзывов потребителей.

В нашей стране насчитывается более 2900 мясоперерабатывающих предприятий, большую часть из которых занимают мясокомбинаты. Предприятия достаточно неоднородно располагаются на территории России, и их небольшая часть находится в Сибири – около 40 организаций [2].

На рис. 1 изображено соотношение произведённого мяса и мясных изделий в России и Кемеровской области [3].



Рисунок 1 – Объемы производства мяса и мясных изделий, тыс. тонн

Наиболее крупными мясоперерабатывающими предприятиями Кемеровской области являются:

1. КФХ ИП Волков А. П., г. Кемерово.

2. ООО «Аграрная группа – Кемеровский мясокомбинат», г. Кемерово.
3. ЗАО «Кузбасский пищекомбинат», г. Новокузнецк.
4. ООО «КУЗБАССКИЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ», г. Новокузнецк.
5. ЗАО «РЕНО», г. Киселевск.

Несмотря на большие объемы производства продукции на рынке мяса, в последние 3 года все больше предприятий становятся неэффективными, что оказывает негативное влияние на экономику страны. Финансовые возможности предприятий зачастую не позволяют внедрять инновационные технологии в производство.

На примере отдельных мясокомбинатов Кемеровской области прослеживается отрицательный финансовый результат их деятельности (табл. 1), и, соответственно, отсутствие возможностей для инновационного развития.

Таблица 1 – Показатели прибыли и рентабельности предприятий

Показатели	ООО «АГ – Кемеровский мясокомбинат»			ЗАО «Кузбасский пищекомбинат»		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1. Прибыль от продаж, тыс. руб.	21 966	2559	-20 341	-146 851	-103 910	-117 626
2. Чистая прибыль, тыс. руб.	8839	-38 907	-49 356	-2 979 583	-109 478	-110 307
3. Рентабельность продаж, %	1,8	0,3	-2,3	-12,2	-8,4	-7,9
4. Рентабельность продукции, %	1,6	0,1	2,5	13,9	8,1	7,6
5. Рентабельность собственного капитала, %	8,6	-61,1	-343,8	448,2	14,1	12,5
6. Рентабельность основных фондов, %	12,5	-57,5	-71,4	-299,3	-13,7	-15,1
5. Рентабельность предприятия, %	1,9	-7,2	-10,4	-80,7	-3,0	-3,4

На начало 2017 года рассматриваемые предприятия являются убыточными и за период с 2014 по 2016 годы показатели, характеризующие их финансовые результаты и рентабельность, значительно ухудшились.

Итак, безусловно, инновации положительно влияют на развитие любого предприятия. Однако в условиях отрицательных финансовых результатов деятельности предприятий они не всегда выступают первоочередной целью.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что введение инновационных технологий на данных мясокомбинатах невозможно, так как в первую очередь им необходимо восстановить свое финансовое положение. Для этого руководство мясокомбинатов должно действовать в направлениях снижения затрат на производство продукции и рационального использования производственных ресурсов. Следует также пересмотреть ассортимент и структуру выпускаемой продукции и отказаться от нерентабельных ее видов. И, конечно же, большую помощь этим предприятиям может оказать участие в инвестиционных программах государственной поддержки промышленности.

Список литературы

1. Инновационный менеджмент в АПК / Р. Н. Минниханов [и др.]. – М. : МСХА, 2003. – С. 13.
2. Каталог компаний / Производитель мясного сырья в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meatinfo.ru>.
3. Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru>.

УДК 613.6.01

ПОРЯДОК ОБОСНОВАНИЯ ГАРАНТИЙ И КОМПЕНСАЦИЙ МЕДИЦИНСКИМ РАБОТНИКАМ ЗА ВРЕДНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА

О. С. Алешина, А. С. Ушакова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Порядок обоснования гарантий и компенсаций медицинским работникам за так называемую «вредность» значительно изменился с того момента когда вступил в силу с 01.01.2014г. ФЗ № 426 «О специальной оценке условий труда», а также сопряженный с ним Федеральный закон № 421 «О внесении изменений в некоторые законодательные акты РФ в связи с вступлением в силу ФЗ-426 «О специальной оценке условий труда»», нужно сказать, что данный закон вносит коррективы в Трудовой Кодекс РФ (далее – ТК РФ) в части его обоснования предоставления гарантий и компенсаций. Эти изменения вызвали и до сих пор вызывают путаницу в применении нормативно-правовых документов и в обосновании гарантий и компенсаций, что наиболее выражено проявляется по сей день в организациях здравоохранения [1].

Новые подходы применимы для организаций здравоохранения разных форм собственности, но, тем не менее, наиболее актуальны для автономных и бюджетных организаций, потому как существует непосредственная связь с подтверждением целевого использования денежных средств на предоставление компенсаций работникам.

До нынешнего времени существовало такое понятие как «компенсация за вредность», но оно не являлось юридически корректными и не могло применяться как официальный документ организации.

Таким образом, руководителям медицинских организаций, профсоюзам, главным бухгалтерам, а также самим работникам необходимо различать, что в нынешнее время существуют различные системы гарантий и компенсаций, которые работодатель обязан предоставить работникам. А именно: компенсации за работу с вредными условиями труда («за вредность») и компенсации, которые не связаны с условиями труда (за принадлежность к медицине, за характер выполненных работ, за отнесенность к некоторым «спискам» различных отраслей, за «специфику», стимулирующие выплаты). В отличие от АРМ – аттестация рабочих мест, медицинских работников по условиям труда, в картах аттестации могло быть указано любое из приведенных выше оснований для того, чтобы подтвердить право работников на получение компенсаций, в картах же специальной оценки по условиям труда (далее – СОУТ) указываются только основания, которые связаны с подтвержденными вредными условиями труда по факту. Компенсации за работу во вредных условиях труда являются дополнением к другим компенсациям, предусмотренным для медицинских работников за сам факт работы в медицинском учреждении.

Компенсации, предусмотренные за вредные или опасные условия труда на основании Трудового Кодекса РФ следующие:

1. Доплаты к должностному окладу не менее 4 % от оклада (статья 147).
2. Сокращенная продолжительность рабочего времени не более 36 часов в неделю (статья 92).
3. Дополнительный оплачиваемый отпуск не менее 7 календарных дней (статья 117).

Компенсации, представленные выше могут устанавливаться только на основании результатов СОУТ, которые подтверждают наличие на конкретных рабочих местах (вне зависимости от наименования организаций, подразделений, должностей) вредных и (или) опасных условий. Вредные условия труда возможно подтвердить только по факту выполнении инструментальных измерений различных факторов рабочей среды, а также трудового процесса. Следует также учесть, что:

– допустимыми условия труда являются тогда, когда на работника воздействуют вредные и (или) опасные факторы, при этом уровни воздействия (при учете времени воздействия) не превышают уровни, установленные гигиеническими нормативами. Такие условия труда не

являются вредными, даже если на рабочих местах присутствует вредный фактор. На этом основании, компенсации работникам, занятых на данных рабочих местах, не предоставляются.

– вредными условия труда являются тогда, когда уровни воздействия (при учете времени воздействия) вредных и (или) опасных факторов значительно превышают уровни, установленные гигиеническими нормативами.

Основным принципом предоставления гарантий и компенсаций заключается в следующем: руководитель организации обязан предоставлять медицинскому работнику компенсации только при выявлении вредных условий труда на конкретном рабочем месте (3-й класс). В остальных случаях (2-й класс) руководитель не обязан предоставлять гарантии и компенсации. Тем не менее, они могут быть установлены как дополнительные (повышенные) по Коллективному договору или трудовому договору с работником.

Итак, рассмотрим какие гарантии и компенсации предоставляются работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда:

1-й и 2-й класс (условия труда оптимальные и допустимые) – компенсации не установлены.

3-й класс (условия труда вредные):

3.1 – обязательные компенсации: доплата;

3.2 - обязательные компенсации: доплата + дополнительный отпуск;

3.3, 3.4 – обязательные компенсации: доплата + дополнительный отпуск + сокращенная продолжительность рабочего времени;

4-й класс (условия труда опасные) – обязательные компенсации: доплата + дополнительный отпуск + сокращенная продолжительность рабочего времени.

Конкретный размер компенсаций руководитель может устанавливать самостоятельно после завершения СОУТ с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации. В картах СОУТ на рабочих местах не устанавливается фактическое предоставление и размер компенсации работникам, занятым на данных рабочих местах, а только подтверждается права работника на определенные компенсации. Обязанность руководителя – реализация данных прав. Порядок предоставления (изменения или отмены) гарантий и компенсаций регламентируется статьей 219 ТК РФ. Также при этом на основании статьи 15 ФЗ-421 уменьшить или отменить компенсации можно после проведения специальной оценки условий труда, которая подтвердит, что улучшены условия труда, то есть класс «вредности» ниже, либо же условия труда не являются вредными [2].

Таким образом, работникам, которые были трудоустроены в медицинской организации до введения в действие федерального закона № 426 о специальной оценке условий труда и которым предоставлялся, например, дополнительный отпуск за «вредность» (при классе условий труда 3.1), после проведения СОУТ, установленные компенсации руководитель организации «отменить» не имеет права, с тем учетом, что результаты СОУТ и АРМ идентичны, а работникам, трудоустроенным в этой же организации уже после оценки рабочих мест, при тех же условиях, дополнительный отпуск не может быть установлен.

Данный факт вносит своего рода диссонанс в трудовой коллектив, нарушая психо-эмоциональное состояние работников, осуществляющих медицинскую деятельность.

Таким образом, проблемы реализации и обоснования прав работников учреждения здравоохранения на компенсации за работы во вредных условиях труда в данное время напрямую связаны с такими основополагающими моментами: во-первых, – знание законодательной базы Российской Федерации в области охраны труда, и во-вторых – вопрос идентификации реально существующих вредных условий труда на каждом рабочем месте.

Список литературы

1. КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555.
2. КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156563.

УДК 663.93/.946:339.146.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТОВОЙ СТРАТЕГИИ СТАЦИОНАРНЫХ КОФЕЕН ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Е. О. Асадулин, Е. А. Тыщенко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Современное динамично развивающееся общество требует более ответственного подхода к созданию инновационной пищевой продукции.

Одним из этапов создания инновационных пищевых продуктов является коммерческая разработка и реализация новых видов товаров, в том числе организация сбытовой стратегии. Прогнозирование и планирование такой стратегии необходимо для понимания направленности создания таких продуктов.

В настоящее время на региональном рынке набирает обороты реализация кофе «на колесах». Такой формат получил название To Go, или «кофе с собой». Рынок кофейных услуг претерпевает значительный подъем заинтересованности у потребителей. За последние два года предприятия общественного питания, связанные с производством и реализацией кофейных напитков, эспрессо-смесей примерно на 3–5 % улучшили свои показатели по прибыли, по данным прогноза NeoAnalytics. Но в то же время входящий трафик посетителей в стационарные кофейни снизился на 11 %, а у кофеен формата To Go возрос примерно на 23 %. Основной выделенной проблемой оттока входящего трафика посетителей стационарных кофеен является устаревший формат To Go или его полное отсутствие. Такая тенденция связана с желанием определенного сегмента потребителей получать услугу рядом с местом проживания, работой.

Цель работы – совершенствование сбытовой стратегии стационарных кофеен для стимулирования создания инновационной продукции. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать новые тенденции формата To Go.
2. Обосновать привлекательность выбранной тенденции.

Мировая практика совершенствования сбыта кофейных напитков и эспрессо-смесей нацелена именно на улучшение формата «кофе с собой» разными способами:

1. Формирование заказа в мобильном приложении до доставки продукта потребителю.
2. Бронирование заказа с указанием даты, времени и места заказа до этапа получения услуги.

Для выполнения этих способов сбыта продукции применяются специально оборудованные машины, фургоны, которые получили название кофемобили

Кофемобиль, или кофе-трак – это готовое бизнес-расширение формата To Go функционирующей кофейни, которое позволяет захватывать новые рынки сбыта продукции, привлечь новых потенциальных клиентов, продвинуть бренд кофеен. Такой формат реализации готовой продукции зародился совсем недавно, в 2013–2014 годах в России, только в самых крупных городах страны: Москва, Новосибирск. В г. Кемерово в настоящее время получили распространение фуд-траки (магазины на колесах), в которых торгуют молочными, мучными изделиями, пекарной продукцией.

Основные преимущества такого кофемобилия:

1. Большой охват сегментов рынка, поиск новой целевой аудитории.
2. Удобство для потребителей, мобильность.
3. Увеличение масштабирования реализации готовой продукции кофейных напитков.

Именно такое бизнес-расширение даст новый толчок в продвижении новой или действующей продукции кофейных напитков. Развитие только сегмента стационарной продажи, по прогнозам экспертов, приведет к застою в формировании потребительских предпочтений, что может привести, в свою очередь, к нежеланию кофеен экспериментировать в создании инновационных продуктов кофейной отрасли.

На этапе создания кофемобиля следует обратить внимание на основные статьи затрат, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Основные планируемые затраты для формирования кофемобиля

п\п	Наименование затрат	Сумма, руб.
1.	Проектирование кофемобиля	20 000
2.	Покупка автомобиля ГАЗ Соболь	430 000
3.	Брендирование кофемобиля	30 000
4.	Переоборудование	290 000
Итого:		770 000

Также возникает вопрос безопасного хранения сырья, а именно кофейных зерен, в таких кофемобилях согласно ГОСТ 32775-2014 [1].

В России и в странах СНГ уже существуют компании, которые предлагают услуги по заказу, покупке, оформлению кофемобиля, вплоть до брендирования автомобиля торговой маркой кофейни. Одним из лидеров таких компаний является ООО «Клен». Эта компания уже на протяжении пяти лет выпускает оборудованные фуд-траки для готового бизнеса с применением кредитования либо лизинга.

При использовании такого формата сбыта как одного из ключевых способов продвижения продукции видоизменяется канал распределения продукции для формата To Go (рис. 1)

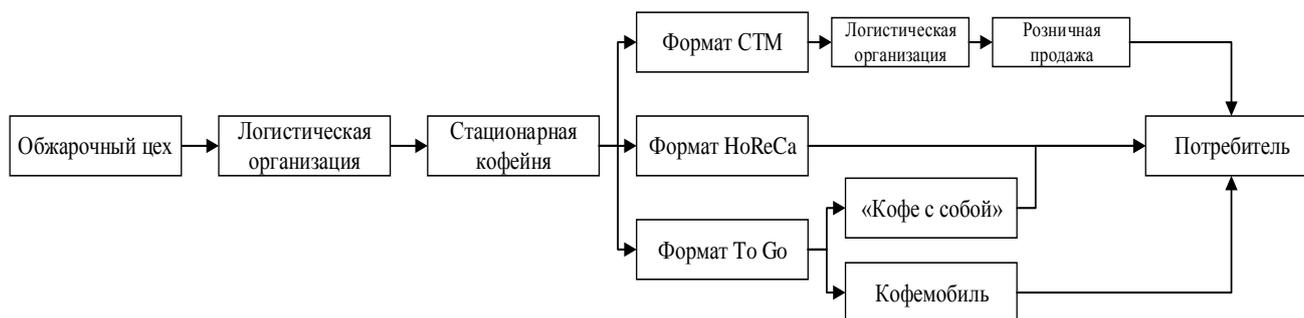


Рисунок 1 – Совершенствование сбытовой стратегии стационарных кофеен

Таким образом, предлагаемый способ бизнес-расширения стационарных кофеен должен быть полезен как для потребителей, так и для творческого потенциала кофеен в отношении создания инновационной продукции и ее реализации.

Список литературы:

1. ГОСТ 32775-2014. Кофе жареный. Общие технические условия. – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.
2. Луцева-Эр, О. А. Хороший черный – крепкий черный. Обзор российского рынка кофе / О. А. Луцева-Эр // Российский продовольственный рынок. – 2018. – № 1. – С. 52–54.

УДК 339.137.22

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

И. В. Бехтгольд

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Вопросы, касающиеся повышения конкурентоспособности предприятий в современных условиях в России являются наиболее приоритетными как в рамках страны, так и для каждого предприятия различных отраслей промышленности.

Усиление конкуренции обуславливает необходимость формирования системы управления конкурентоспособностью промышленных предприятий, способной реагировать на воздействие внешней и внутренней среды высокой степени изменчивости и неопределенности [1].

Методы, применяющиеся для оценки конкурентоспособности предприятий и организаций:

1. Матричные. Группа этих методов основана на учете жизненного цикла продукции предприятия. Оценка осуществляется с помощью анализа следующей матрицы:

- абсцисса – интенсивность роста/падения объемов реализации;
- ордината – доля организации (относительная) в рыночной среде.

Согласно проведенным исследованиям, более конкурентоспособными считаются предприятия, занимающие большую долю на растущем рынке [2].

2. Сформированные на основе оценки конкурентоспособности товара. Конкурентоспособность организации оценивается через ее продукцию. Показатель конкурентоспособности определяется с помощью следующих индексов:

- параметрический;
- экономический;
- линейная комбинация индексов.

Вклад всех показателей учитывается с помощью весовых коэффициентов. Показатели рассчитываются по всему ассортименту товаров. Коэффициент конкурентоспособности предприятия - это средневзвешенная величина показателей всех видов продукции предприятия. Весами является объем реализации данного вида товаров.

3. На базе теории эффективной конкуренции. Суть метода - оценка способности организации справляться с конкуренцией. Каждую способность организации достигать конкурентных преимуществ оценивают экспертным способом. Далее получают средневзвешенные значения ряда экспертных оценок. Вес каждой способности, позволяющей увеличить конкурентные преимущества, учитывается.

4. Комплексные методы - это оценка конкурентоспособности предприятия в границах каждого метода с определением как фактической, так и потенциальной его конкурентоспособности.

В свою очередь комплексные методы подразделяют на методы:

4.1 Исследования потребительского спроса. Этот метод группирует конкурирующие организации по типам потребностей, удовлетворяемых их товарами. Исследуя тип стратегии конкурентов, группируют согласно ключевым аспектам ориентации в бытовой производственной сфере [3].

4.2 Наблюдения за конкурентом в ходе покупки либо переговоров. Метод требует тщательной подготовки: выбора количества покупок и мест приобретения, определения критериев оценки и времени покупки, описания показателей оценок, проведения инструктажа для «покупателей», списка задаваемых вопросов, выбора формы отчета [3].

4.3 Опроса клиентов о конкурентах. Наиболее эффективным будет опрос потребителей, отказавшихся от услуг конкурентов в пользу инициаторов опроса, потребителей, с которыми у предприятия установились отношения.

4.4 Подбора персонала. При подборе сотрудников часто для собеседования приходят те, кто работал или работает на предприятиях-конкурентах. От них можно получить информацию о конкурентах.

Основные преимущества и недостатки данных методов представлены на рисунке 1.

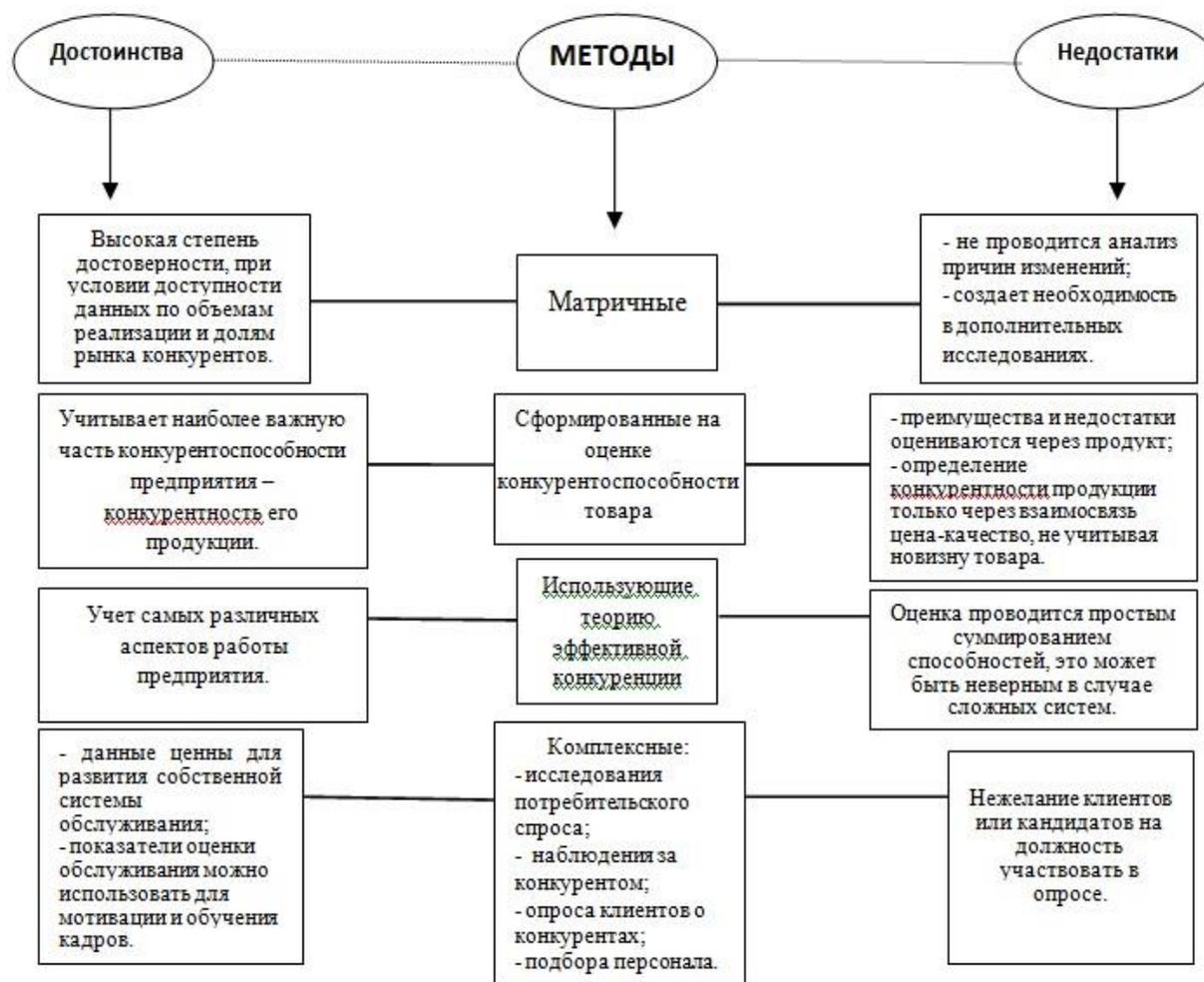


Рисунок 1 – Преимущества и недостатки методов исследования конкурентоспособности предприятия

Рассмотрев вышеперечисленные группы методов, предназначенных для оценки конкурентоспособности предприятия, можно сказать, что для выбора подходящего метода рационально использовать ситуационный подход, предлагающий выбирать инструменты согласно имеющимся данным, с учетом уже выявленных преимуществ предприятия и сферы его деятельности.

Список литературы

1. Плешкова, Н.А. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия: подходы, проблемы, задачи / Н.А. Плешкова, Г.А. Подзорова, Е.Г. Першина, О.В. Соколова, М.О. Тарский.//Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2014. - № 10 (70). - С. 40.
2. Калинина О. В. Алгоритм использования матрицы И. Ансоффа как метод системного выбора необходимой стратегии развития компании [Текст] / О.В. Калинина// Международный научный журнал инновационная наука. – 2015. – №8. – с. 2410-6070.
3. Бланк И. А. Управление торговым предприятием – М.: Тандем, ЭКМОС, 2004. – 456 с.

УДК664.6:621.798

ИННОВАЦИОННАЯ УПАКОВКА ХЛЕБА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д. К. Бородина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Конкурентоспособность организации зависит от множества факторов. Эти факторы необходимо постоянно анализировать с целью поиска путей увеличения конкурентоспособности предприятия. Конкурентоспособность подразумевает умение опережать других, используя все преимущества и придя к поставленной цели [1].

Хлебопекарная отрасль требует технологического обновления и модернизации в стремлении выработки вкусной, полезной и здоровой продукции. Развитие этой отрасли возможно при наличии инновационной системы, включающей науку, образование, новые технологии, усовершенствованные разновидности оборудования, модернизированные способы механизма управления производством, организационную структуру управления инженерно-техническим персоналом, умеющим практически внедрять свои знания и навыки в реализации поставленных перед данной отраслью задач.

Построение существующей концепции дает возможность рационально применять сырьевые ресурсы и производить разнообразную хлебобулочную продукцию, что делает возможным удовлетворять потребности рынка и реализовывать соответствия потребительских желаний разнообразных социальных слоев населения, повышая конкурентоспособность российских производителей хлебопекарной отрасли на всех рынках.

Разработка технологии упаковки хлеба, имеющей свойства длительного хранения, представляется главной целью современного хлебопечения. Свойства качественной упаковки должны сохранять свойства не только внешние, но и внутренние, а также содержать всю актуальную для потребителя информацию о выпечке и самом производителе.

Проявление огромной конкуренции на рынке дало производителям побуждение к модернизированному внедрению самых идеальных требований к упаковке: применение высококачественной печати на упаковке, выносливость к внешним физическим влияниям на упаковку, экологически безопасные материалы и потенциальность утилизации и вторичной переработки [2].

Важнейшей целью упаковки хлебобулочных изделий является защита от внешних источников, микробов и инфекций, которым могут подвергнуться хлебобулочные изделия в процессе транспортировки, хранения, реализации, выкладки, сохраняя первоначальные потребительские свойства. При использовании качественной и привлекательной упаковки с сохранением полезных свойств продукта улучшаются внешние показатели, нежели хлебобулочное изделие без упаковки, что является и привлечением большего спроса.

Существуют современные технологии производства инновационных упаковок для хлеба:

Полипропилен – изготавливается из экологически чистых материалов, прочный, эластичный, безопасен для упаковки. Отсутствует возможность растяжения упаковки из данного вида, позволяет упаковывать хлебобулочные изделия объемных видов.

Парафиновая бумага – обладает высокой паропроницаемостью, достаточной прочностью, предотвращает потерю влаги, что способствует длительному хранению упакованного хлеба без плесени и процессов черствения.

Бумажный пакет – поддерживает ароматообразующие вещества свежей выпечки продолжительное время и выпускает излишнюю долю влаги. При качественной структуре материала бумажного пакета выпечку можно завернуть горячей, таким образом достигается значительный положительный маркетинговый эффект. Хлеб в упаковке стоит дороже, большинство сетей переходит на дорогие сорта, упакованные в бумажные пакеты.

Потребитель берет теплый хлеб, и это наилучший способ увеличения продаж и конкурентоспособности товара [3].

В табл. 1 приведены основные достоинства различных современных материалов, используемых для упаковки хлеба и хлебобулочных изделий.

Таблица 1 – Достоинства различных инновационных материалов для упаковки хлебопекарных изделий

Вид упаковки	Достоинства ее применения
Полипропилен	эластичный, отсутствие растяжимости
Парафиновая	прочность, паропроницаемость
Бумажный пакет	сохраняемость аромата, выпускает необходимую долю влаги

Реализация продукции, имеющей инновационные отличия от продукции конкурентов, выгодно выделит продукцию данного предприятия на рынке и приведет к росту конкурентоспособности данной организации. С помощью правильно осуществленного маркетингового процесса позиционирования выявляется выгодная конкурентная позиция организации или ее товара на рынке [4].

Хлебопекарным предприятиям Кемеровской области целесообразным будет часть своей продукции паковать именно в данные виды упаковочного материала, так как это позволит продлить сроки хранения, сохранить органолептические показатели, увеличить качество хлебопекарной продукции, что является важным для потребителей рынка данного вида продукции и в целом приведет к росту конкурентоспособности предприятий.

Производство инновационной упаковки для своей продукции хлебопекарным предприятиям Кузбасса целесообразно отдать на аутсорсинг, а не налаживать самим, поскольку это требует вложения значительных средств, которыми данные предприятия не располагают. В актуальных условиях делового мира аутсорсинг предоставляет возможности компаниям извлекать необходимые услуги на профессиональном уровне при выгодных договорных условиях и получать прибавочный для роста потенциал [5].

Список литературы

1. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия: подходы, проблемы, задачи / Н. А. Плешкова [и др.] // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2014. – № 10 (70). – С. 40.
2. Зарубежный опыт представления информации на упаковке / Е. А. Солдатова [и др.] // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2012. – № 6. – С. 8–9.
3. Березуева, С. Российские Кулибины. Новая упаковка для хлеба / С. Березуева // Хлебопродукты. – 2007. – № 1. – С. 30–31.
4. Плешкова, Н. А. Позиционирование товара как инструмент повышения конкурентоспособности организации / Н. А. Плешкова, Н. Ю. Латков, Е. В. Латкова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 10 (57). – С. 370–372.
5. Плешкова, Н. А. Аутсорсинг как эффективный инструмент повышения конкурентоспособности организаций / Н. А. Плешкова, Е. В. Латкова, Н. Ю. Латков // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 1-1 (26). – С. 151–157.

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА: СОВЕТСКИЙ И ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

О. Э. Брезе, О. М. Лапаева
Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

Теневая экономика существовала и существует во многих странах и хронологических периодах. Уровень ее проявления значительно меняется в зависимости от объекта изучения. Теневая экономика, сама являясь частью неформальной экономики, представляет собой сложное экономическое явление. Встречается большое количество определений теневой экономики, все они применимы в том или ином случае, но при этом сложно сформулировать определение, которое можно было бы считать универсальным. Также нет и единого подхода к методике изучения ущерба, который наносит теневая экономика национальному хозяйству. Считается, что теоретические вопросы изучения теневой экономики возникли еще в 18 веке. Данное исследование будет посвящено некоторым аспектам проявления теневой экономики в нашей стране в период планового хозяйства и в постсоветский период.

В период плановой экономики, как это не покажется странным, теневая экономика имела место в хозяйственном устройстве, но функционировала на принципах, отличных от социалистических. Так или иначе, она была связана с коррупцией, хищениями государственного имущества, получением нетрудовых доходов, нарушением законов (или использованием «дыр» в законодательстве). Нам представляется интересным раскрыть ряд терминов, используемых для описания проявлений теневой экономики в советский период, так как они были актуальны только на тот период времени и не всем понятны в настоящее время. Один из широко известных и применяемых терминов – это «цеховики». Чаще всего так называли предпринимателей, которые организовывали производство необходимых, но не всегда доступных потребительских товаров. К сожалению, следует признать тот факт, что перечень таких товаров был очень обширен, это и все виды одежды, обувь, сумочки, головные уборы, бытовая техника, музыкальные инструменты и много другое. Производили такие товары чаще всего на государственных предприятиях в ночные смены, хотя были и так называемые «подпольные» цеха. Другая разновидность теневого предпринимательства – «барыга». Это люди, которые занимались перепродажей потребительских товаров, предназначенных для государственной торговли по установленным фиксированным ценам. Барыги реализовывали эти товары по повышенным ценам, а в некоторых случаях занимались не только потребительскими товарами, но и стройматериалами, горюче-смазочными средствами и др. Еще одна разновидность предпринимательства, широко распространенная в наше время, но абсолютно запрещенная в советский период – «валютчики». Так свободное хождение иностранной валюты в то время не разрешалось, то находились отдельные лица, которые обменивали российские рубли на иностранные денежные знаки по спекулятивному курсу. Предприимчивые люди, занимающиеся перепродажей товаров, приобретенных за границей или у иностранцев – назывались «фарцовщиками». Разновидностью барыг, речь о которых была немного раньше, являются «спекулянты», они занимались перепродажей дефицитных товаров по завышенным ценам либо сокрытием имеющихся товаров с целью их последующей перепродажи с выгодой для себя. И еще один интересный термин и не менее интересное явление – «шабашники». Обычно так называли бригады строителей, которые возводили разного рода объекты, чаще всего в сельской местности. Объяснялось такое положение тем, что государственных строительных организаций не хватало, а потребность в строительстве превышала имеющиеся возможности. Справедливости ради следует отметить, что законодательно деятельность шабашников не запрещалась, но была недостаточно хорошо регламентирована и поэтому иногда являлась почвой для злоупотреблений.

В 70-е годы прошлого столетия в нашей стране появилось понятие «экономическая преступность», так как грань между преступлениями и доступными способами обогащения

постепенно размывалась, происходило так называемое смешивание экономической и профессиональной преступности, что есть яркое проявление теневой экономики.

Сложившее положение вещей стало отправной точкой для функционирования теневой экономики и в перестроечное и в постперестроечное время.

По мнению многих исследователей, теневая экономика в период планового ведения хозяйства имела как отрицательные, так и положительные проявления.

К положительным относят, во-первых, возможность несколько нивелировать тотальный дефицит на товары и услуги, во-вторых, возможность наиболее инициативным и предприимчивым людям преодолеть границы уравнительного распределения доходов. В этом проявилось отношение советского государства к теневой экономике, в то время считалось, что она носит «вспомогательный характер» и при этом на всех уровнях демонстрировался непримиримый взгляд на предпринимательскую деятельность, индивидуальная трудовая деятельность допускалась только в очень малых масштабах и только в определенных областях.

К отрицательным последствиям, кроме ранее приведенных, нужно отнести тот факт, что теневая экономика порождала коррупцию. Это было неизбежно, так как предприниматели были вынуждены заниматься подкупом чиновников и руководителей государственных учреждений, чтобы наиболее благоприятно развивать свой бизнес.

В настоящее время теневая экономика имеет множество различий с ранее существовавшей. На смену банальному воровству пришли такие проявления, как неуплата налогов, сращивание хозяйственных и властных структур, попытки участвовать в государственном управлении и др. Считается, что при изменении политического строя в стране проявления теневой экономики значительно различаются в перестроечный и настоящий период времени, так как различается законодательная база функционирования экономики и многие другие социальные аспекты жизнедеятельности.

Изменились не только качественные характеристики и функции теневой экономики, но и степень ее воздействия на общество в целом.

Основные черты теневой экономики, характерные для всех стран:

- скрытый характер, т.е. хозяйственная деятельность не регистрируется государством;
- охват всех фаз общественного воспроизводства;
- незаконное обогащение за счет утаивания доходов от налогообложения;
- присвоение имущества и перераспределение богатства в пользу преступных элементов.

Но общим является тот факт, что при изучении постперестроечной теневой экономики особого внимания заслуживает коррупция.

В наиболее общем виде коррупцию (от латинского глагола, означающего «нарушить что-либо») можно определить как использование должностным лицом своего положения в целях получения личной выгоды.

Коррупция может проявляться в разных ипостасях, например, различают «деловую коррупцию» как разновидность отношений представителей власти и бизнес-сообщества; «корпоративную коррупцию» – как возможность подкупа работников коммерческих структур; «бытовую коррупцию» – как необходимость преподнести подарки властьпридержащим для решения каких-либо текущих проблем населения. Во всех этих случаях мы имеем дело с единым в сущности явлением.

Таким явлением, как теневая экономика и одно из наиболее ярких ее проявлений – коррупция, занимаются представители разных наук, и это еще раз подтверждает тезис о важности и актуальности разработки мер для борьбы с этим явлением.

Список литературы

1. <http://www.istpravda.ru/digest/5053>.
2. <http://pereprava.org/knowledge/2763-tenevoy-kapitalizm-v-sovetskom-soyuze.html>.
3. <http://victor.sokirko.com/economy/Zes6/61.1.html>.

НЕФОРМАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА: СТРУКТУРА И ПРОЯВЛЕНИЯ

В. А. Брезе, Е. А. Семакина
Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

Неформальная экономика представляет собой набор видов хозяйственной деятельности, полностью или частично не подчиненных государственному регулированию, и не учитываемых с помощью статистических или налоговых органов. Это экономика, не регулируемая государственными правилами и законами. В. В. Радаев определяет неформальную экономику как совокупность видов хозяйственной деятельности, не отраженной в статистической и налоговой отчетности. Хотя существует и множество других определений, но сложность состоит в том, что разные авторы давали характеристику неформальной экономике с помощью разных терминов и использовали различные подходы и критерии для ее сегментации. Это очень усложняет выработку общепринятого универсального определения, что подтверждает сложность и многоаспектность изучаемого явления. Многие авторы структурируют неформальную экономику по-разному. Например, широкое распространение получила классификация Дж. Гершуни, который разделял неформальную экономику на три составных части:

1. Домашняя экономика (*household economy*) - неоплачиваемая деятельность по созданию продуктов или оказанию услуг, предназначенных для членов домохозяйства.
2. «Коммунальная» экономика (*communal economy*) – добровольная и бесплатная деятельность на благо всего общества или его отдельных членов, но не домохозяев.
3. Подпольная экономика (*underground economy*) – деятельность, которая имеет аналог в формальной экономике и даже часто осуществляется теми же субъектами, но скрывается от властей в целях ухода от налогов или по причине использования противоправных действий.

В рамках подпольной экономики Гершуни выделял три подгруппы:

- деятельность, связанная с формальной занятостью (например, сокрытие части заработка, получаемого в формальном секторе, от налогообложения);
- деятельность, осуществляемая вне формальной экономики, но продукты которой предназначены для корпоративных потребителей (например, субподрядные надомные рабочие);
- производство товаров и услуг, адресованных непосредственно потребителям (например, частный извоз).

Из отечественных авторов в числе первых исследовала неформальную экономику С. Глинкина, она предложила более упрощенную классификацию, а именно разделять всего два сектора – неформальный и криминальный.

1. Неформальный сектор в данном случае трактуется как вполне законная деятельность, направленная на изготовление продукции или предоставление услуг в домашних условиях для потребления самими домохозяевами (другое название – неофициальная или неучтенная экономика).
2. Криминальный сектор описывает виды деятельности, скрывающиеся от налогообложения (что незаконно) или напрямую запрещенные действующим законодательством.

Большой вклад в изучение неформальной экономики внесла Барсукова С. Ю. В своих работах она предлагает структуру неформальной экономики, состоящую из четырех частей – домашняя, теневая, реципрокная и криминальная экономика.

Домашняя экономика. Создаваемые домашней экономикой продукты и услуги потребляются внутри семьи и не предназначены для получения какого-либо дохода. Такой вид экономики был отнесен к неформальной не из-за того, что нарушаются какие-то законы и правила, а из-за их отсутствия в принципе. Каждая семья в данном случае вырабатывает свои нормы поведения, принимаемые всеми членами семьи, домашние обязанности делятся

по взаимному согласию и зависят они от возраста семьи, наличия и количества детей, уровня культуры, национальных особенностей и др. Все слои населения вовлечены в домашнюю экономику, конечно, в разной степени и сами формы проявления значительно разнятся. Например, домашняя экономика в советский период для подавляющего большинства семей помогала снизить существующий дефицит товаров и услуг; в период перестройки – помогала решать проблему нехватки денег, в постперестроечный период – помогает удовлетворить индивидуальные потребности членов семьи.

Теневая экономика. Основу составляют неформальные договоренности, которые заменяют в данном случае формальные нормы. Вовлеченные в теневой бизнес предприниматели нарушают законы не всегда в силу сложности их исполнения, а иногда из-за невинности наказания. Борьба с теневой экономикой можно путем выстраивания барьеров входа на рынок - максимально прозрачных и позволяющих создать реальную честную конкуренцию. Основой теневой экономики выступают фирмы, причем они могут быть как официально зарегистрированные, так и нелегально существующие. Они обладают следующими особенностями: такие предприятия связаны друг с другом технологически, в деловые отношения вовлекаются представители не только бизнеса, а и власти, правоохранительных органов, прессы. Для борьбы с теневым бизнесом чаще всего предлагается усиление наказания за нарушения законов и усиление прозрачности всех бизнес-процессов.

Реципрокная экономика. Такой вид неформальной экономики базируется на принципах взаимодействия через дары-отдаривания. Такие обмены носят не обязательно характер материального взаимодействия, они могут выражаться в форме психологической поддержки, уважения, лояльности. В реципрокные взаимодействия вступают сети домохозяйств, связанных родственными и дружескими отношениями. В таких сетях воспроизводятся социальные статусы, формируется механизм социальной поддержки слабых домохозяйств силами сетевого сообщества. С экономической точки зрения такой вид взаимодействия не всегда оправдан, тем не менее, сети домохозяйств помогают совместному выживанию, ведь при усилении давления государственных органов в ответ возрастает неформальная кооперация.

Криминальная экономика. В данном случае самый легко объяснимый компонент неформальной экономики, так как включает виды деятельности, которые в принципе не могут быть легализованы, а подлежат только ликвидации. Криминальная экономика поставляет на рынок товары и услуги, которые неприемлемы для общества либо занимается видами деятельности, запрещенной законодательством. Организационной единицей криминальной экономики выступает не отдельно взятое предприятие, а преступное сообщество. Предприятие по производству запрещенного товара не может быть самостоятельным в принципе, так как ему нужны рынки сбыта, поставщики сырья и др. Именно этим объясняется тот факт, криминальные предприятия обнаруживают и закрывают, но они довольно быстро организуются вновь, поскольку являются не отдельными самостоятельными фирмами, а подразделениями преступного бизнеса.

Домашняя экономика представлена домохозяйствами, реципрокная экономика возникает в родственных и дружеских сетях, теневая экономика воспроизводится на основе административного капитала, криминальная экономика существует в виде преступных сообществ. Таким образом, структура неформальной экономики различается по сегментам, каждый из которых имеет свою специфику и свои подходы к изучению и анализу.

Список литературы

1. Барсукова, С. Ю. Неформальная экономика. Курс лекций / С. Ю. Барсукова. – М. : Высшая школа экономики, 2009. – 354 с.
2. Электронный ресурс: <http://www.grandars.ru/student/nac-ekonomika/tenevaya-ekonomika.html>.
3. Электронный ресурс: https://www.gazeta.ru/science/2011/08/01_a_3717389.shtml.

УДК664.858

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАРМЕЛАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Г. И. Бублева, О. В. Жукова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В группе сахаристых кондитерских изделий мармелад имеет самую низкую калорийность и пользуется населения довольно большим спросом. Преобладающие на потребительском рынке разновидности жележного мармелада содержат очень малое количество витаминов, макро- и микроэлементов. Расширение реализуемого ассортимента мармелада путем придания изделиям различной цветовой и вкусовой гаммы, достигается с помощью введения синтетических красителей и ароматизаторов [1].

Исходя из проведенных исследований научно-технической литературы, патентной информации, рынка фруктово-ягодных кондитерских изделий города Кемерово, можно сделать вывод о необходимости разработки новых видов мармелада с использованием полуфабрикатов плодово-ягодного и овощного сырья, лекарственных растений, произрастающих в Кемерово и Кемеровской области.

Поэтому в разрабатываемой рецептуре мы применили сырье местного происхождения, чтобы снизить стоимость продукта по сравнению с аналогами, уже имеющимися на рынке. В качестве растительного сырья, входящего в рецептуру мармелада были выбраны тыква, облепиха и морковь.

Тыква является источником витаминов и минеральных веществ, обладает диетической и лечебной ценностью, так как малокалорийна и богата клетчаткой. В тыкве много калия, кальция, железа, магния, меди, цинка, кобальта, кремния, фтора. Она содержит витамины С, Е, В₁, В₂, РР, β-каротин [2].

В качестве контрольного образца выбрали мармелад «Черная смородина» из сборника основных рецептов сахаристых кондитерских изделий [3]. Разработали рецептуры мармелада на 100 г продукта, заменяя пюре из черной смородины на пюре из тыквы, облепихи и моркови в различном соотношении. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Рецептуры мармелада с тыквой, облепихой и морковью

Сырье	Расход сырья на 100 г продукции, г			
	Рецептура контрольного образца	Рецептура № 1	Рецептура № 2	Рецептура № 3
Сахар-песок для обсыпки, г	8,66	8,66	8,66	8,66
Сахар-песок в желе, г	44,35	44,35	44,35	44,35
Патока, г	22,15	22,15	22,15	22,15
Агар, г	1,07	1,07	1,07	1,07
Кислота лимонная, г	0,76	0,76	0,76	0,76
Пюре из черной смородины, г	16,89	–	–	–
Пюре из тыквы, г	–	11,82	10,13	8,44
Пюре из облепихи, г	–	5,07	3,38	–
Пюре из моркови, г	–	–	3,38	8,44

По результатам дегустационной оценки в качестве окончательной выбрана рецептура № 1, в состав которой входит пюре из тыквы – 11,82 г, пюре из облепихи – 5,07 г.

С учетом нового растительного сырья предложена технологическая схема производства мармелада, представленная на рис. 1.

Производство мармелада предусматривает приготовление пюре из тыквы и облепихи. Ягоды облепихи размораживают, получают пюре. Свежую тыкву моют, чистят, измельчают и разваривают. Тыквенное пюре соединяют с облепиховым и уваривают до содержания массовой доли сухих веществ 70 %. Агар замачивают в воде с $t = 10-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ для набухания в течение 40–60 минут, затем нагревают до полного растворения при $t = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Добавляют сахар-песок, патоку и уваривают полученный агаро-сахаро-паточный сироп при $t = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ до содержания массовой доли сухих веществ 74 %. Смесь охлаждают до $t = 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при перемешивании вносят рецептурное количество лимонной кислоты и пюре из тыквы и облепихи. Полученную мармеладную массу перемешивают, формуют и сушат.

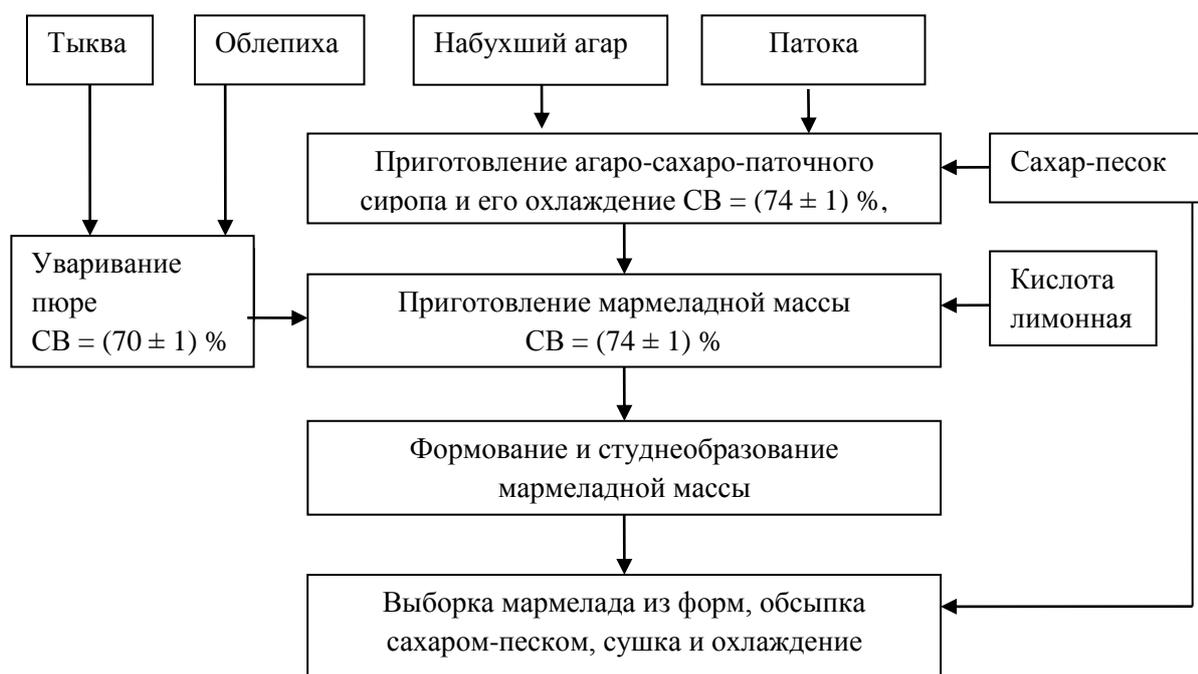


Рисунок 1 – Схема производства мармелада

Таким образом, разработана рецептура и предложена технологическая схема производства мармелада с использованием местного растительного сырья.

Список литературы

1. Санжаровская, Н. С. Использование растительного сырья в производстве сахарных кондитерских изделий / Н. С. Санжаровская, Н. В. Сокол // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 3 – С. 63–69.
2. Табаторович, А. Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой / А. Н. Табаторович, Е. Н. Степанова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 4. – С. 57–64.
3. Павлова, Н. С. Сборник основных рецептов сахаристых кондитерских изделий / Н. С. Павлова. – СПб. : ГИОРД, 2000. – 232 с.

УДК 664.682.4

ВЫВОД НОВОГО ПРОДУКТА НА РЫНОК (ОБОГАЩЕННОЕ ПЕЧЕНЬЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ КИСЕЛЯ «ВАЛЕТЕК»)

И. О. Бушмакина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Питание является важнейшим фактором, влияющим на человека. Необходимое количество витаминов для нормального функционирования человеческого организма в современных условиях не может быть получено из окружающей среды, поэтому жизненно важные вещества могут быть предоставлены организму посредством питания. Следовательно, в нашей жизни стали появляться продукты, содержащие биологически активные вещества. Организм человека функционирует лучше в результате употребления в пищу биологических активных веществ, обогащенных микро и макроэлементами, витаминами и минеральными веществами. В результате их потребления укрепляется здоровье человека и происходит профилактика различных заболеваний [1].

На современном потребительском рынке кондитерские изделия имеют высокий уровень спроса. Основная аудитория потребления кондитерских изделий составляют дети дошкольного и школьного возраста [2].

На основании вышесказанного, а также отсутствие в питании незаменимых пищевых веществ, можно сделать вывод, что кондитерские изделия, обогащенные жизненно важными нутриентами, имеют высокий спрос. Поэтому разработка специализированных кондитерских изделий является важным и актуальным вопросом на сегодняшний день.

Продукция, выпускаемая ЗАО «Валетек Продимпэкс», – концентраты киселей «Валетек», смеси сухие для напитков «Валетек» и белковых коктейлей «Мадонна», предназначенные для различных групп детского и взрослого населения нашей страны, - по сути своей представляют собой пищевые концентраты, технология производства которых заключается в смешивании различных предварительно подготовленных сухих компонентов.

Проблема нашего исследования: вывод нового продукта на рынок (Обогащенное печенье с применением киселя «Валетек»).

Исследование проводилось методом опроса, формой которого является анкетирование, в местах продажи мучных кондитерских изделий, на улицах города, а также с помощью интернета.

В ходе проведенного исследования было опрошено 50 000 респондентов и получены следующие данные:

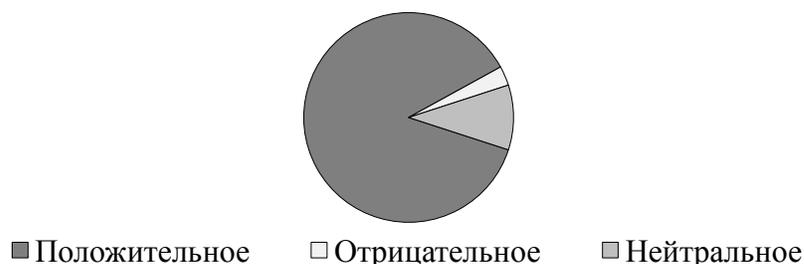
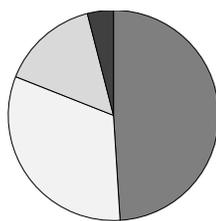


Рисунок 1 – диаграмма отношения респондентов к правильному питанию

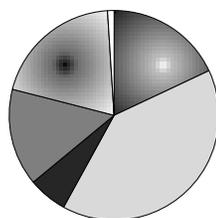
Отношение респондентов к правильному питанию: 87 % – положительное, 3 % – отрицательное, 10 % – нейтральное.



- Обычное печенье без добавок
- Витаминизированное печенье
- С добавлением семян, орехов, сухофруктов
- Другое

Рисунок 2 – Диаграмма предпочтений респондентов при выборе печенья

49 % опрошенных предпочитают обычные печенье без добавок, 32 % предпочитают витаминизированное печенье, 15 % с добавлением семян, орехов, сухофруктов, 4 % – другое.



- Упаковка
- Состав продукции
- Марка
- Реклама
- Акции
- Другое

Рисунок 3 – Диаграмма критериев респондентов при выборе печенья

На вопрос «По каким критериям вы отдаете предпочтение при выборе печенья?» 18 % опрошенных ответили – упаковка, 40 % – состав продукции, 6 % – марка, 15 % – реклама, 20 % – акции, 1 % – другое.

Проанализировав интерпретацию данных, составленную на основе таблиц, можно сделать следующие выводы.

Отношение большинства опрошенных к правильному питанию положительное. 49 % опрошенных предпочитают обычные печенье без добавок, а также 32 % – витаминизированное печенье. Большинство респондентов при покупке печенья обращают внимание на состав продукции.

Из данного исследования можно сделать вывод, что можно смело выпускать продукцию на прилавок, учитывая вышеперечисленные рекомендации.

Список литературы

1. Кузнецова, Л. С. Технология и организация производства кондитерских изделий / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова. — СПб. : Академия, 2013. – 480 с.
2. ГОСТ 24901-2014 Печенье. Общие технические условия. – М. : Стандартинформ, 2015. – 8 с.

УДК 159.9.072.422

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА СОТРУДНИКОВ МЧС

К. С. Гришина, Н. В. Васильченко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Профессиональная деятельность пожарных одна из опасных. Их работа сопровождается постоянными экстремальными ситуациями с риском не только для собственной жизни, но и окружающих. В работах Леви М.В., Нецкого Г.О., Медведева В.И., Чурсина И.Г., Ефановой И.Н., Ловчана С.И., Марьина М.И. и др. изучаются не только особенности профессии пожарного, но и психофизиологические особенности сотрудника Федеральной противопожарной службы. В настоящее время деятельность в пожарно-спасательной службе характеризуется не только повышением эмоциональных и информационных нагрузок, но и усложненными межличностными отношениями, повышенными требованиями к сотрудникам и соблюдению требований норм и правил по охране труда. Экстремальные условия деятельности, с которыми сталкивается личный состав пожарно-спасательных подразделений, с психологической точки зрения, характеризуется сильнейшими психотравмирующими факторами. В экстремальной ситуации сотруднику необходимо незамедлительно оценить обстановку, для принятия правильного решения и адекватных действий.

Профессиональная деятельность сотрудников Федеральной противопожарной службы Министерства Чрезвычайных Ситуаций (далее МЧС) России предъявляет повышенные требования к индивидуально-психологическим особенностям человека, характеризующие эмоциональную и нервно-психологическую устойчивость, ситуационную и личностную тревожность, особенности характера и темперамента, которые наиболее резко проявляются в экстремальных условиях. Экстремальными условиями называются условия, которые лежат за пределами относительного оптимума, в котором человек нормально функционирует и комфортно себя чувствует. К экстремальным для сотрудников Федеральной противопожарной службы (далее ФПС) МЧС России относятся ситуации, для которых характерны различные эмоциональные воздействия, связанные с опасностью, трудностью, новизной, высокой ответственностью выполняемой деятельности, ограничением лимита времени на принятие решения и др. Ситуации, сопровождающиеся чувством незащитности, наличием непосредственной угрозы для жизни. Чрезмерные нагрузки на психические и психомоторные процессы, на познавательные функции, особенно при дефиците информации. Чрезмерные физические нагрузки, перенапряжение сил, воздействие значительных ускорений, вестибулярных нагрузок. Гипоксия, наличие во вдыхаемом воздухе различных вредных для жизнедеятельности элементов. Неблагоприятное воздействие вибрации, шумов, высоких температур, климатических и микроклиматических факторов, таких как жара, холод, влажность и т.д. Кумуляция психического напряжения, тревожность, переживания несчастия близких, гибель людей, детей.

Все перечисленные экстремальные ситуации оказывают влияние на эффективность профессиональной деятельности пожарных-спасателей, а она зависит не только от генетических свойств личности, но и от профессионально важных качеств, навыков и умений, знаний, приобретенных в процессе службы. Поэтому для обеспечения эффективности и надежности выполнения деятельности, сохранения здоровья сотрудников ФПС МЧС России, необходима система мер по подготовке специалистов экстремального профиля деятельности, особое место в которой отведено психологическому сопровождению, в том числе, выявлению индивидуальных особенностей, влияющих на безопасность труда. Психологическое сопровождение сотрудников в системе МЧС Российской Федерации (далее РФ) осуществляется в рамках психологического обеспечения сотрудниками психологической службы подразделений пожарной охраны. Целью психологической

подготовки является выработка у сотрудников ФПС МЧС РФ психологических знаний, умений и готовности для успешного преодоления психологических трудностей, которые возникают в процессе служебной деятельности, в интересах повышения эффективности выполнения своих обязанностей в экстремальных и штатных условиях. Актуальность проблемы заключается в том, что профессиональная деятельность сотрудников ФПС МЧС РФ, протекает в особых условиях и характеризуется воздействием значительного числа стрессогенных факторов, воздействие которых при недостаточной психологической подготовленности сотрудников ФПС МЧС РФ, снижает эффективность выполнения деятельности, возникают: профессиональное выгорание, психосоматические нарушения и несчастные случаи. В связи с этим возникает потребность в качественном и высокопрофессиональном психологическом сопровождении и квалифицированном обучении охране труда с целью ведения безопасных работ сотрудников противопожарной службы МЧС России.

В этой работе произведен анализ экстремальных ситуаций и факторов, влияющих на профессиональную деятельность и психоэмоциональное состояние пожарных. Тема, затронутая в данной работе, являясь актуальной, не исчерпывает себя. Практика подсказывает, что от хорошей подготовки, проведения психологических мероприятий и мероприятий по охране труда часто зависит эффективность действия сотрудников и отсутствие негативных последствий возникающих в ходе несения службы.

Выделены 4 основные этапа связанные с психологическим сопровождением сотрудников пожарной службы. Первый этап включает тщательный отбор кандидатов с применением современных психологических методик, оценкой способности личности к экстремальным условиям несения службы.

Второй этап должен включать первичную психологическую подготовку, которая помогает вновь принятому сотруднику адаптироваться к условиям службы, тренирует и развивает качества личности необходимые для работы в экстремальных условиях и увеличение его профессионально – психологической устойчивости путем специальных тренировок. Опыт показывает, что поверхностного ознакомления с тем, как надо себя вести в условиях изменяющейся обстановки очага поражения, совершенно недостаточно. Если не выработаны и надежно не закреплены четкие программы действий (алгоритмы) при различных чрезвычайных ситуациях, то эмоциональное возбуждение, которое является следствием поражающих факторов пожара, ЧС, легко вытеснит словесные рекомендации; личный состав формирования будет действовать стихийно, неорганизованно, тем самым усиливая тяжесть последствий экстремальной ситуации.

Третий этап состоит из текущего мониторинга в период прохождения службы и связан с отслеживанием психоэмоционального состояния сотрудников, проведением психопрофилактических мероприятий, психологических тренингов.

Четвертый этап включает постэкспедиционное обследование сотрудников, участвующих в ликвидации чрезвычайных ситуаций, аварийно-спасательных работах требующих значительного психоэмоционального напряжения с высоким риском для жизни и здоровья, истощением личностных ресурсов. Принятие мер по восстановлению после возвращения личного состава из зоны чрезвычайной ситуации.

Для профилактики профессионального здоровья сотрудников с периодичностью раз в два года проводится психодиагностический мониторинг.

Проверенной и эффективной для выявления особенностей психологического состояния сотрудников является методика диагностики показателей и форм агрессии Басса – Дарки, показывающая наличие или отсутствие различных агрессивных поведенческих реакций.

В результате анализа полученных данных по данной методике было выявлено, что у сотрудников не формируется фактор «Раздражение», как готовность к проявлению негативных чувств при малейшем возбуждении (грубость, вспыльчивость).

Экстремальные условия ежедневно присутствуют в работе сотрудников ГПС МЧС России, и порой кажется, что такие условия для них являются привычными. Но практика показывает, что работая в экспедиции при ликвидации крупнейших ЧС, сотрудники все же бывают подвержены таким особо экстремальным условиям. Поэтому для своевременного обнаружения и принятия незамедлительных действий по ликвидации у сотрудников ГПС напряженных невротических состояний и симптомов остро стрессового расстройства существует постэкспедиционное обследование.

Проанализированы результаты постэкспедиционной диагностики сотрудников, принимавших участие в тушении крупных пожаров в г. Хакасия в 2015 году от ФГКУ «1 отряд ГПС по Кемеровской области». По результатам данной методики можно сделать вывод, что у обследуемых сотрудников, признаков истинной депрессии не выявлено. Сравнительный анализ психологического состояния пожарных до и после работы в экстремальных ситуациях часто отражает признаки резко меняющегося психоэмоционального состояния, причем часть признаков может протекать скрыто и требует применения специальных методик психологической диагностики. Рассмотренные нами результаты постэкспедиционного обследования восемнадцати сотрудников, принимавших участие в крупных пожарах в республике Хакасия в 2015 году, показывают, что состояние у данных сотрудников после работы в чрезвычайной ситуации оптимальное, отклонений в когнитивной, эмоционально-волевой и поведенческих сферах не выявлено. Такой благоприятный результат был достигнут благодаря нескольким составляющим.

Во-первых, у этих сотрудников на этапе профессионального психологического отбора были выявлены высокие показатели профессионально важных качеств и высокий потенциал психофизиологического здоровья.

Во-вторых, с ними регулярно проводили мероприятия повышению безопасности труда, а так же снижению травматизма и по психологическому сопровождению сотрудников и реабилитации.

Не смотря на постоянную стрессогенность в работе, присутствие экстремальных факторов, результаты данных обследованных сотрудников показали нам, что не только психофизиологические резервы организма, которые имеют определенный предел, могут справляться с такими психоэмоциональными нагрузками, но и регулярное высокопрофессиональное сопровождение психолога, включающее психологическую подготовку и реабилитацию, стабилизирует психоэмоциональное и психофизиологическое состояние сотрудников ОФПС – 1, а так же высокопрофессиональная работа инспектора по охране труда и профилактические занятия по снижению травматизма и предупреждению гибели во время несения службы.

Список литературы

1. Елькин, А. Б. Управление безопасностью труда: учебное пособие / А. Б. Елькин, К. Н. Тишков. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева, 2008. – 105 с.
2. Ильин, Е. П. Дифференциальная психология профессиональной деятельности / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 432 с.: ил.
3. Шелепова, Е. С. В проблеме профессионально важных качеств субъекта трудовой деятельности / Е. С. Шелепова. - Тверь: ТГУ, 2007. – 232 с.

УДК 614.846.6

СОВРЕМЕННЫЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ

А. К. Дворянчиков, М. Н. Чалаташвили

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

История пожарной охраны имеет глубокие корни, начиная с XVII века, когда нанимались люди для защиты Кремля и Земского двора. Они имели простое вооружение: ведра, топоры, бочки и повозки, запряженные лошадьми. На частной территории, если сгорало не более 100 домов, об этом пожаре и не оповещали в России. Но все же люди надеялись и искали пути более эффективного предупреждения горения, его тушения и помощи людям.

В современной жизни, государство уже не может так лояльно реагировать на новости о какой-либо чрезвычайной ситуации, при которой пострадало некоторое количество граждан и нанесен материальный ущерб, который нынче исчисляется далеко не малыми суммами, но и жизнями.

Для предотвращения потерь среди населения, а также экономического ущерба, в ногу со временем предпринимают инженерно-технические решения, которые, при успешных испытаниях и опытах, утверждаются нормами и правилами. Например, в строительстве – использование огнестойких материалов, в структуре оповещения жителей, посетителей и обеспечение безопасности их при эвакуации – системы пожарной сигнализации, оповещения и вентиляции, в промышленности – устройства предотвращения утечек опасных веществ и так далее.

Но, к сожалению, статистика, составляемая уполномоченными органами надзора и НЦУКС по территории России, мало воодушевляет на серьезные скачки в связи с прошлым годом. Данный анализ представлен на рис. 1.



Рисунок 1 – Анализ количества пожаров за 2016–2017 гг.

Как говорят эксперты, «нет ни одного одинакового пожара», но есть порядок действий по его предотвращению, локализации и ликвидации, а также деятельность по осуществлению оперативной помощи пострадавшим. Нас интересует два последних фактора, когда пожар имеет реальную угрозу жизни и здоровью людей. В данный период действия, силы и средства пожарной охраны используют специальную пожарную технику и

инструмент, который совершенствуется с применением новых технологий, учитывая, в каком направлении и среде будет работать тот или иной аппарат.

Все познается в сравнении за определенные промежутки времени. Сравнить новейшую автоцистерну с лошадиной повозкой глупо, мы сократим временной промежуток от 2002 г. до наших дней.

Следует выделить параметры, на которые необходимо уделить пристальное внимание:

- это мобильность (время следования, скорость, маневренность);
- время приведения установок к работе;
- удобность эксплуатации оборудования;
- эффективность огнетушащих веществ;
- взаимная работа стационарных средств тушения и техники пожарной охраны;
- безопасность эксплуатации для личного состава ФПС ГПС;
- универсальность оборудования, техники.

Новые пожарные автомобили вводились в ряды постепенно, заменяя устаревшие образцы, но разница, которая проверялась в рабочей обстановке на месте вызова по тушению пожара или спасению людей - была налицо. Вот некоторые из них:

1) Использование ГАСИ (гидравлический аварийно-спасательный инструмент) серьезно сократило время работы служб пожарной охраны, применяемый при разборке и резки металлических элементов с целью добраться до пострадавшего или очага пожара. Ныне присутствует на каждой автоцистерне и аварийно-спасательном автомобиле, ранее приходилось вызывать специальную службу или вообще отсутствовало.

2) Появление на вооружении АКТ (автомобиль комбинированного тушения) сузило потребность присутствия на месте вызова нескольких видов одноцелевых пожарных автомобилей. АКТ, имеют на вооружении несколько видов огнетушащих веществ и способны работать в зависимости от обстановки. Например, при тушении трансформаторов - использовать порошок, а при резком изменении обстановки – подать воду, или пену средней кратности.

3) Применение ручных комбинированных пожарных стволов, таких как РСКУ-50А и КУРС-8, существенно упрощает действия по тушению пожара. Меня расход, и способ подачи воды на ликвидацию горения – это повышает подачу и эффект огнетушащего средства. Кроме того, это оборудование серьезно уменьшило шансы травматичности среди личного состава пожарной охраны, так как возрос контроль над работой стволов.

4) Использование насосов, компрессоров, переносных генераторов нового поколения, которые в данное время имеют улучшенные характеристики, упрощенные инструкции по использованию и универсальность.

5) Применение роботизированных инструментов и средств связи личным составом ФПС ГПС. Особенным эффектом выделяется аппарат «Маяк спасателя», применяемый газодымозащитниками при работе в непригодной для дыхания среде.

Совершенствование техники и вооружения пожарной охраны серьезно сокращает время оказания помощи пострадавшим и ликвидации опасных факторов пожара. Это является актуальной задачей, которая должна рассматриваться наряду с введением новых технологических процессов в жизнь человека, так как с появлением новых удобств, появляются и новые проблемы.

Список литературы

1. Информационный бюллетень МЧС России. – М. : ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2017. – 12 с.
2. Моисеев, Ю. Н. Пожарно-спасательная техника / Ю. Н. Моисеев, В. В. Тербнев. – М. : Курс, 2017. – 251 с.

УДК 614.846.6

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ «НАТИСК» НА ВООРУЖЕНИЕ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

А. К. Дворянчиков, Е. И. Стабровская
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

На современном этапе развития технологий, мы зачастую удивляемся новым открытиям в сфере безопасности населения и производственных процессов. Казалось бы, что с введением новшеств в быт человека, а также в различные отрасли, возникновение вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций должно быть снижено до минимума. Но, к сожалению, обстоятельства, которые возникают спонтанно в зависимости от состояния сторонних сфер государства, иногда не позволяют работать той или иной системе безопасности по должному сценарию. Это вполне отчетливо рассматривается в системе обеспечения населения в области пожарной безопасности, а конкретнее - в службе пожарной охраны.

Например, имея на вооружении части укомплектованный пожарный автомобиль, который позволяет предотвратить любую возникшую ситуацию, связанную с горением и проведением аварийно-спасательных работ, иногда экономическое положение в стране способно пошатнуть налаженный порядок целой системы ФПС ГПС МЧС России, этими факторами могут быть:

- задержки в финансовом обеспечении службы;
- перебои с доставкой необходимых веществ (как огнетушащих, так и ГСМ);
- проблемы с трудоустройством и нехваткой специалистов (сокращение личного состава);
- осложнения с выполнением необходимых работ по поддержанию техники в рабочем состоянии (замена деталей, проведение некоторых видов ТО);
- отсутствие отечественных производителей или их малое количество, работающих по данному направлению.

Все эти факторы способны нарушить установленные действия по тушению пожара и спасению людей, которые в свою очередь утверждены нормами и приказами МЧС России. Пожарным иногда приходится работать в условиях, когда недееспособна техника, которая обеспечила бы своевременную помощь или экономить на дорогом пенообразователе на тушение автомобиля, или заполнения объема помещения, зная, что поставки этого вещества могут задержаться или пригодиться при тушении вагона с нефтью, или бензовоза, где прекращение горения можно добиться только с помощью пеногенераторов.

Порой приходится адаптироваться под ту или иную ситуацию, когда перед руководителем тушения пожара стоит задача по ликвидации пожара в краткие сроки, плюс в горении участвуют вещества ЛВЖ или для успешных действий нужно задействовать приборы, для управления которыми не достаточно сил личного состава.

Чтобы внедрить ту или иную систему на вооружение гарнизона, руководство сталкивается не только с проблемой финансирования (так как новые пожарные автомобили имеют высокую стоимость), но и с несвоевременным повышением квалификации личного состава, которому придётся работать с аппаратурой далеко не в учебной обстановке, что добавляет несколько пунктов сложности в приобретении необходимого вооружения.

Не так давно на вооружение сил ФПС ГПС МЧС России поступили разработки системы «Натиск». Они нашли свое применение при тушении пожаров классов А (пластмасс, древесина, бумага, текстиль, уголь) и В (ЛВЖ, ГЖ, другие нефтепродукты и парафины). Их устанавливают как стационарным способом на новое шасси пожарного автомобиля, так и переносным – на колесную платформу, или в отсек уже готовой автоцистерны. Данную систему можно приобрести как государственным, так и добровольным пожарным подразделениям.

Данная система, независимо от масштаба установки, имеет ряд положительных характеристик, которые наглядно представлены на рис. 1.

Система "NATISK"		
Огнетушащее вещество	Эксплуатация	Экономические показатели
- мгновенный сбой пламени и образование изолирующего покрытия; - проникновение в щели и поры; - задерживание на сложных поверхностях; - доступность компонентов (вода, воздух, пенообразователь); - значительная дальность подачи	- подается через лёгкие рукава (38, 51); - не имеет сложную инструкцию по управлению; - низкий вес, при подаче на высоту; - образование теплоизоляции рукава	- отсутствуют проливы как при тушении, так и при проливке мест горения; - использование недорогих веществ; - снижение ущерба, за счет сокращения времени тушения; - сокращение эксплуатационных расходов тяжелой техники

Рисунок 1 – Основные преимущества системы «NATISK»

Для установки оборудования на тот или иной пожарный автомобиль (даже на аварийно-спасательный, на базе шасси «Газель») необходимо пространство, которое позволит его разместить. При этом следует провести ревизию пожарно-технического вооружения, которое размещено в отсеках. Ради примера используем пожарный автомобиль АЦ-8,0-70(43118), состоящий на вооружении ПСЧ-7 13 Отряд ФПС по Кемеровской области. Он имеет 7 отсеков для размещения оборудования и ПТВ. Нас интересует самый большой и вместительный, таким является задний правый отсек (1650×850 и глубиной 500 мм), содержащий в себе:

- колонка пожарная;
- лопата;
- крюк пожарный;
- ключ для открывания крышек гидрантов;
- лом;
- топор;
- сетка всасывающая СВ-125;
- вилы;
- ножовка.

Некоторые единицы оборудования, возможно разместить: на палубе автомобиля и в соседних отсеках, включая также кабину для посадки личного состава.

Таким образом, используя свободное пространство отсека, его свободный объем позволит разместить и закрепить мобильную установку «NATISK - 50BL» размерами 1050x720x473 мм, с оборудованными на ней баллонами, пенным стволом DELTA и рукавной линией [2].

Время, основной параметр, который необходимо учитывать при оказании помощи людям. Данная установка успешно работает, сокращая временные промежутки, за которые может наступить переломный момент при проведении действий по тушению пожара в краткие сроки и при нехватке участников его ликвидации.

Список литературы

1. Моисеев, Ю. Н. Пожарно-спасательная техника / Ю. Н. Моисеев, В. В. Терехнев. – М. : Курс, 2017. – 251 с.
2. Завод пожарных автомобилей СпецАвтоТехника: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.specialauto.ru/natisk-300bl.html>.

УДК 352.9

ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Д. В. Домрачева, А. С. Мустафина
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Работа направлена на изучение современного опыта организации работы с обращениями. Для выполнения этой цели были обозначены некоторые задачи: изучение конституционного права граждан на взаимодействия с органами местного самоуправления в Российской Федерации, исследование существующего состояния данного направления в органах местного самоуправления и рекомендации по улучшению работы с гражданами на примере Беловского муниципального района.

Обращение граждан в органы местного самоуправления является важным составляющим взаимосвязи народа и властных структур. Согласно Конституции Российской Федерации, а именно статьи 33: «Граждане Российской Федерации имеют право обращаться лично, а также направлять индивидуальные и коллективные обращения в государственные органы и органы местного самоуправления». Именно обращения граждан есть выражение интересов всего общества, которые государство обязуется реализовывать и отстаивать [1].

В законе от 2 мая 2006 года № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» регламентировано понятие «обращение гражданина», которое звучит следующим образом: «Обращение гражданина – это направленные в государственный орган, орган местного самоуправления или должностному лицу письменные предложение, заявление или жалоба, а также устное обращение гражданина в государственный орган, орган местного самоуправления». Существует еще множество определений, но данное, на наш взгляд, наилучшим способом выражает сущность понятия. Данный закон установил последовательность существенных гарантий реализации права граждан на обращения. Предложением является рекомендация, пожелание гражданина по модернизации законов, деятельности как государственных органов, так и органов власти на местах, улучшению качества жизни. Заявление непосредственно есть просьба гражданина о помощи органов власти в соблюдении его прав и свобод, закрепленных в основном законе Российской Федерации – Конституции. В заявлении может содержаться сообщение о нарушении законов или нормативных актов, указание на недостатки работы органов местного самоуправления, а также критика деятельности тех же органов власти на местах и должностных лиц. Обращение в виде жалобы представляется гражданином, чьи права и свободы были нарушены и нуждаются в восстановлении.

Институт обращения граждан в настоящее время является неотъемлемой частью в управлении государством. Но всегда возникает необходимость совершенствования данной работы. Россия, как современное правовое государство, нуждается в увеличении информационной открытости при работе с обращениями граждан на всех уровнях власти: на государственном и на муниципальном. Под информационной открытостью стоит понимать открытый характер деятельности власти, который давно стал не пожеланием, а потребностью в любом развитом или развивающемся государстве. Другой формой проявления принципа информационной открытости может стать увеличение информирования граждан путем размещения объявлений на различных информационных стендах в административных органах. К тому же в настоящее время граждане нашего государства виртуозно владеют сетью Интернет, в связи с чем имеет смысл увеличение размещения объявлений во Всемирной паутине. Однако в органах управления на местах имеются некоторые недостатки организации работы с обращениями. Например, это недостаточность технического обеспечения муниципалитетов.

Несомненно, институт обращения граждан не может быть ликвидирован, так как он осуществляет гражданское участие в государственном и муниципальном управлении, а именно влияние на принимаемые субъектами власти решения. Поэтому совершенствование

этого института необходимо осуществлять в несколько этапов, начиная с обеспечения эффективного контроля за рассмотрением обращений, далее – стандартизация нормативных основ и достижение открытости всей системы работы с обращениями при помощи использования современных информационных технологических процессов.

Администрация Беловского муниципального района в пределах компетенции обеспечивает рассмотрение обращений граждан в соответствии с существующим законодательством [2]. Процедура письменного обращения граждан: все обращения регистрируются в отделе по работе с обращениями граждан и передаются главе районной администрации для переадресации на исполнение заместителям главы, руководителям структурных подразделений, в компетенцию которых входит решение поставленных в обращении вопросов.

Так, на сайте Беловского муниципального района была предоставлена аналитическая информация о работе с обращениями граждан, поступившими в первом квартале 2017 года [3]. За 1 полугодие 2017 года в администрацию района поступило 274 обращения, что составило 187,7 % от показателей 1 полугодия 2016 года (146 обращений). Через интернет-приемную официального сайта администрации района поступило всего 16 обращений. Жители Беловского района предпочитают обращаться к губернатору через интернет-приемную официального сайта Администрации области, что, возможно, говорит о недоверии граждан к власти. Наблюдая содержание обращений за эти два периода в Администрации Беловского муниципального района, можно выявить самые острые проблемы для граждан района, на которые должна реагировать Администрация муниципальной власти. Как правило, наибольшее число вопросов было отнесено к тематикам: «Жилище» – 130 обращений, «Хозяйственная деятельность» – 110 обращений, «Социальное обеспечение и социальное страхование» – 31 обращений, и «Образование и наука» – 14 обращений.

Проведенный анализ работы Администрации Беловского муниципального района с обращениями граждан позволяет выявить как положительные, так и отрицательные стороны по этим направлениями деятельности. Положительные: обращения рассматриваются в соответствии с законодательством; все обращения являются зарегистрированными; осуществляется прием обращений на сайте Администрации. Отрицательные: человеческий фактор; отсутствие критериев, согласно которым обращение ставится на контроль в Администрации; при регистрации обращений учитывается в основном их тематическая направленность, но не учитывается их вид по содержанию, по этой причине заявления, жалобы, предложения не учитываются отдельно; население недостаточно информировано о работе муниципальных органов, это следствие недостаточного взаимодействия со средствами массовой информации.

Для повышения эффективности деятельности органов местного самоуправления Администрации Беловского муниципального района можно рекомендовать модернизацию нормативно-правовой базы работы с обращениями граждан, внедрение новых информационных технологических процессов для расширения возможностей гражданского участия при реализации прав граждан в управлении делами муниципалитетов, указывая субъектам управления пути решения актуальных проблем.

Список литературы

1. Суркова, С. А. Работа с обращениями граждан в региональной приемной президента России / С. А. Суркова, Л. В. Литвинова // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2015. – № 2. – С. 173–196.
2. Устав муниципального образования «Беловский муниципальный район» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belovorn.ru>.
3. Обзоры принятых запросов и обращений. Сайт Беловского муниципального района [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belovorn.ru>.

УДК 398.315

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

К. В. Еремеев, М. Н. Чалаташвили

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Чрезвычайные ситуации стали реалиями сегодняшнего дня. За последние пять лет по данным МЧС РФ в них погибло и пострадало около 500 тыс. человек, гибель же пожарных составляет ежегодно порядка 20 человек. Гибель человека является большим горем и не восполняемой утратой не только для членов их семей, но и для общества в целом.

В целях снижения возникновения ЧС и гибели людей происходит переход на новую стратегию обеспечения безопасности, в основе которой лежит принцип принятия управленческих решений, основанный на управлении риском: оправданность практической деятельности, оптимизация защиты и интегральная оценка опасности.

Но для проведения некоторых действий в этой области безопасности, необходимо опираться на факты и данные, которые собираются, анализируются и хранятся, чтобы можно было провести статистику и рассмотреть этапы, в которых требуется те или иные мероприятия, как введение финансов или внедрения новых технологий, обеспечивающие эффективную работу. Изучая диаграмму данных о гибели людей за 2016 - 2017 гг. на рисунке 1, не остаётся ни капли сомнений об актуальности рассматриваемой проблемы, так как не наблюдается серьёзных благоприятных скачков.

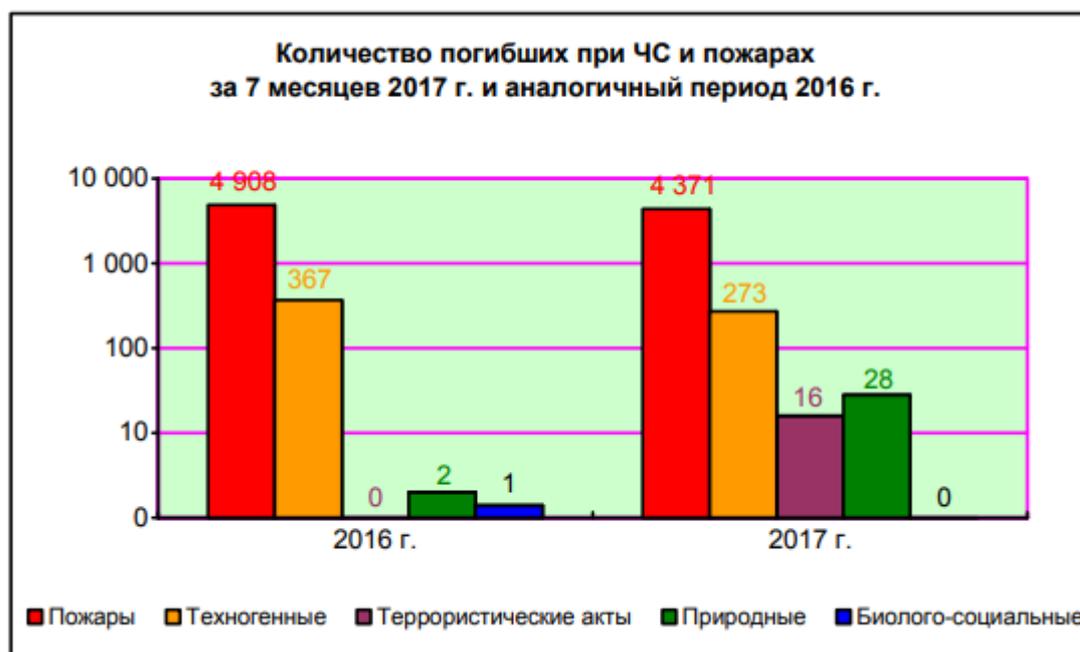


Рисунок 1 – Данные о гибели людей за 2016 - 2017 гг.

После определения направления, куда и с какой целью направлять ресурсы для поддержки сил и средств пожарной охраны, следует сделать акцент на новых разработках как средств защиты, так и инструмента, к которым предъявляется ряд обязательных требований:

- универсальность;
- надежность;
- удобность эксплуатации;

– эффективность.

Опираясь на предоставленные рамки, в современное время создаются и уже используются некоторые виды пожарно-технического вооружения и огнетушащих веществ.

В настоящее время все чаще и чаще используется технология тушения пожаров мелкодисперсной водой. Благодаря газодинамическому ускорению мелко распылённого двухфазного водяного потока, эффективно сочетающий ряд механизмов воздействия на очаг возгорания. Эта технология позволяет использовать с высокой степенью эффективности (до 97%) запас огнетушащей жидкости и в 5-7 раз сократить ее расход.

В целях решения проблемы тушения лесных и торфяных пожаров разработан огнетушащий пенообразующий состав «ОПС-04», представляющий собой смесь углеводородных и поверхностно-активных веществ и растворителей. Водный рабочий раствор «ОПС-04» обеспечивают получение пены низкой кратности.

Разработан и изготовлен опытный образец ствола для тушения подземных торфяных пожаров с глубиной прогара более 20см. Эффект тушения достигается благодаря тому, что вода или раствор огнетушащего вещества через отверстие в корпусе ствола подает не на поверхность, а вглубь источника горения. Благодаря специальной конструкции, ствол легко заглубляется и извлекается из земли.

Еще в прошлом десятилетие для проведения АСР, спасателям приходилось работать непосредственно руками, выполняя очень трудоемкую работу, и использовать подручные средства: топор, багор, лопата. Поэтому, работа по спасению пострадавших занимала большое количество времени. Из-за этого многих людей не всегда удавалось спасти. Для решения этой проблемы спасателям был необходим новый специальный инструмент компактный, мощный, легкий. Гидравлический аварийно-спасательный инструмент на аккумуляторах стал идеальным решением проблемы. Традиционный принцип работы ГАСИ основывается на передаче поступательной энергии поршня в гидроцилиндре и далее с помощью шарнирно-рычажного механизма непосредственно, на рабочие элементы ГАСИ. Обычно это занимало много времени, благодаря электродвигателю и аккумуляторам, процесс резки металла стал намного быстрее.

Если при проведении АСР спасатели сталкиваются с более толстым металлом, который невозможно разрезать с помощью ГАСИ, в таком случае спасатели применяют бензорезы. Бензорез более мощный инструмент по резке металла, в основе лежит применение алмазного абразива и бензинового двигателя. С его помощью можно разрезать бетон, железобетон, асфальт, бордюры, стальные двери.

Так же разработка новых моделей боевой одежды и средств защиты пожарных позволит существенно снизить риск их гибели, а соответственно и увеличить вероятность спасения людей из огня. В основе таких разработок лежит применение новых текстильных материалов стойких к возгоранию, воздействию высоких температур, АХОВ; аппараты защиты зрения и органов дыхания с улучшенными показателями изолирующей способности.

Список литературы

1. Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны [Текст]: Приказ МЧС от 31 марта 2011г. №156 // гарант.
2. Статистика МЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/activities/stats>.
3. Лещик, А. П. Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров [Текст] / А. П. Лещик // Безопасность и пожарная техника. – 2017. – № 7. – С. 5–9.

УДК 002:664

ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

А. И. Кипиченко, В. М. Шукшин

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Целью данной работы, является рассмотрение юридической и экономической базы, касающейся регулирования вопросов внедрения инноваций в пищевой промышленности.

Наряду с традиционными объектами материального производства, рынок имущественных ценностей претерпел значительные изменения. Образовалась новое ответвление – интеллектуальная деятельность, которая с момента введения в оборот производства становится инновацией (инновационным продуктом).

Необходимость совершенствования оборудования и технологий, для более продуктивного производства сопровождается значительными капитальными вложениями

Внедрение новых, инновационных, технологий имеет коммерческую выгоду лишь тогда, когда оно сопровождается снижением себестоимости производства продукции, повышением производительности труда, улучшением условий труда и прочими факторами.

Затраты на совершенствование оборудования и технологий должны быть возмещены за счет экономии затрат на производство.

Основные показатели экономической эффективности при внедрении инновации:

1. Себестоимость продукции.
2. Капитальные вложения, необходимые для покупки нового оборудования
3. Производительность труда.
4. Приведенные затраты.
5. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений.

Помимо этих показателей используются вспомогательные: расход энергии, материалов и топлива, необходимое число рабочих, КПД и т. д. Так же не мало важным показателем является улучшение условий труда.

Одной из главных задач пищевых технологий является увеличение сроков годности продуктов и уменьшение естественных потерь при хранении. Применение новых видов упаковки и использование щадящих режимов обработки позволяет продлить сроки годности продукта, улучшить их качество и более рационально использовать сырье в производстве.

Нарушение технологии производства, транспортировки и хранения является причиной порчи пищевой продукции и появлением в них нежелательных микроорганизмов, что ограничивает возможность их реализации. Следовательно, необходимо придумать средства, которые обеспечивают их надежную защиту от внешних воздействий, и при этом не нарушают технологический процесс производства.

Нормативно-правовое регулирование безопасности пищевой продукции обеспечивает защиту здоровья потребителей. Это способствует более эффективному функционированию рынка товаров.

Требования безопасности пищевой продукции охватывает всю последовательность производства, от условий на самом производстве до конечного потребителя.

Инновационные технологии или продукты в производстве могут стать решением данных проблем, однако не следует забывать про юридические аспекты создания инноваций.

Тут следует сказать о соотношении таких понятий как интеллектуальный и инновационный продукт.

Инновационная деятельность является результатом интеллектуальной, однако она не исчерпывается правом интеллектуальной собственности. Инновационный продукт – это новая или улучшенная продукция. То есть материальная форма инновации является результатом интеллектуальной деятельности, которая получила свое применение на рынке.

Интеллектуальная собственность, согласно статье 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации, является результатом интеллектуальной деятельности и подлежит правовой защите.

Инновации могут выступить объектом авторских прав. Большинство из них является объектами патентного права, а именно: изобретением, промышленным образцом или полезной моделью.

Порядок получения патента на изобретение (полезную модель):

Первым делом, для получения патента, необходимо оформить заявку и подать ее в Федеральную службу по интеллектуальной собственности (Роспатент).

Далее проводится экспертиза, по результатам которой выносится решение о выдаче патента или об отказе в его выдаче.

В ходе юридических действий, при получении патента на изобретение (полезную модель), взимаются патентные пошлины. Размеры пошлин устанавливаются правительством Российской Федерации и регулируются положением о патентных и иных пошлинах.

Перечень документов, которые необходимо, представить для получения патента на изобретение или полезную модель:

Согласно п. 2 статьи 1375 для изобретения и п. 2 статьи 1376 ГК РФ для полезной модели, заявка должна содержать:

1. Заявление на выдачу патента, в котором указан автор и заявитель – лицо, которое обладает правом на получение патента.
2. Описание изобретения (полезной модели), описывающее его принцип.
3. Чертежи и иные материалы, если они необходимы.
4. Формулу изобретения (полезной модели), выражающую его сущность.
5. Реферат.

Заявка на изобретение (полезную модель) должна подаваться заявителем или его представителем.

Заявитель – автор изобретения (полезной модели), коллектив авторов или их правопреемник.

Представитель заявителя – доверенное лицо или представитель, который действует на основании доверенности.

Согласно п. 1 статьи 1363 ГК РФ, срок действия исключительного права на изобретение и полезную модель составляет двадцать лет – для изобретений и десять – для полезных моделей.

Срок исчисляется со дня подачи заявки на выдачу патента в Федеральную службу по интеллектуальной собственности.

Возникает вопрос: Можно ли продлить срок действия исключительного права?

Согласно п. 86 статьи 3 Федерального закона от 12.03.2014 г. «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую ГК РФ», срок действия исключительного права на изобретение и полезную модель продлению не подлежит.

Обладатель патента имеет право выдать разрешение на использование разработки, заключив лицензионный договор с другим лицом. Лицензиат – лицо, получившее право на использование патента в определенных пределах. Договор между правообладателем и лицензиатом не влечет за собой перехода исключительного права.

Для того что бы продать патент на изобретение или полезную модель, необходимо оформить договор об отчуждении патента. Так же это называется уступкой патентного права. Договор уступки может осуществляться по модели договора купли-продажи, либо договора мены. Данная процедура не ограничена конкретной моделью и может быть совершена в рамках других договоров.

В наше время рынок знания и инноваций неуклонно растет, что влечет за собой развитие правовой системы, касающейся интеллектуальной собственности.

С одной стороны, развитие инновационных технологий продвигает федеральную экономику, следовательно, представляет всеобщий интерес, а с другой стороны, каждый

участник этого процесса действует исходя из собственных экономических интересов. Вследствие этого возникла необходимость разнообразных правовых приемов для регулирования вопросов инновационных отношений.

Таким образом, правовая составляющая инновационного процесса должна обеспечить охрану прав автора интеллектуальной собственности, а также реализовать права на инновационные разработки.

Экономическая составляющая обеспечивает увеличение оборота капитала и снижение стоимости продукции для потребителя.

Список литературы

1. Кацерикова, Н. В. Технология продуктов функционального питания / Н. В. Кацерикова. – Кемерово : КемТИПП, 2004. – С. 15–17.

2. Качество и безопасность пищевых продуктов. Нормативная база. Образцы документов. – М. : Каппа, 2003.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации. – М. : Статут, 2017.

4. Приказ «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральной службой по интеллектуальной собственности государственной услуги по продлению срока действия исключительного права на изобретение и удостоверяющего это право патента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

5. Приказ «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральной службой по интеллектуальной собственности государственной услуги по государственной регистрации полезной модели и выдаче патента на полезную модель, его дубликата» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>.

УДК 159.922

РОЛЬ ДИАГНОСТИКИ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ КЛИМАТОМ КОЛЛЕКТИВА

А. А. Киселёв, А.С. Мустафина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Любой трудовой коллектив имеет формальную и неформальную структуру. Если с формальной структурой все понятно, вся иерархия компании прописана документально. То с неформальной структурой возникают трудности. У каждого члена коллектива индивидуальное восприятие мира, отношение к рабочему процессу, свои жизненные ценности и потребности. Взаимодействие всех членов трудового коллектива создаёт социально-психологический климат.

Состояние группового настроения и качественная сторона межличностных отношений в группе, проявляющихся в виде совокупности психологических условий, способствующих или препятствующих продуктивной коллективной деятельности и развитию личности в организации – под этим и понимаем социально-психологический климат (СПК). Опираясь на данное определение, можно сделать вывод о том, что без благоприятного социально-психологического климата коллектив компании не сможет коммуницировать, это может привести к межличностным конфликтам и сокращению объемов производства [1].

Одной из основных целей любой компании, является получение максимальной прибыли. Для этого нужно выполнить как можно больший объём работы в заданный промежуток времени. На производствах, где преобладает живая рабочая сила над автоматизированными системами, для достижения максимального уровня производительности используется множество приёмов из области менеджмента и психологии. Одним из таких приёмов является управление СПК коллектива.

Изучение социально-психологического климата - процесс не из лёгких. Это сложный баланс множества компонентов, очень важных, очень специфических для организации, но с большим трудом фиксируемых обычными исследовательскими приемами. В основе этих исследований лежит измерение конкретных типов взаимоотношений, которое проводится на основе некоторых методов, применяемых в психологии: наблюдение, эксперимент, опрос.

Управление СПК включает в себя реализацию следующих мероприятий [2]:

- менеджмента, как процесса формирования содержательных психологических компонентов климата (норм, ценностей, установок, традиций, группового настроения);
- оптимального подбора, обучение и периодической аттестации руководителей;
- опора на наиболее активных, авторитетных членов коллектива;
- своевременное обнаружение и скорейшее разрешение межличностных конфликтов.
- комплектование первичных коллективов с учетом фактора психологической совместимости.

Прежде чем управлять СПК предприятия, следует сделать его диагностику [3]. Сегодня каждая серьёзная организация понимает необходимость проведения диагностики социально-психологического климата: любой руководитель делает выводы о работе компании, прежде всего по экономическим показателям (выручке компании), но существуют и другие критерии, которые также характеризуют высокую производительность предприятия. Анализ таких показателей, как эффективность работы каждого подразделения и отдельного работника, текучесть рабочих кадров, организация труда на предприятии, взаимоотношения с руководителями, готовность персонала к обновлениям, особенности социально-психологического климата помогают руководителю детально изучить глубинные процессы, происходящие на предприятии, и на основе их изучения принимать решения для достижения целей организации. Собственно, увидеть глубинные процессы способствует

диагностика социально-психологического климата предприятия. Исследование проводится для: оптимизации процессов межличностного взаимодействия работников; нахождения источников социально-психологического напряжения; выяснения причин увольнений сотрудников и снижения до минимума возможности возникновения недопониманий в коллективе; выявления «слабых мест» в деятельности команды и повышения эффективности её функционирования; оценки эффективности реализуемой кадровой политики; для обнаружения причин снижения работоспособности, производительности труда. На основании данных проведенной диагностики выявляются конкретные проблемы компании и проводятся мероприятия по их решению [4].

Цель исследования, проводимого нами – проанализировать социально-психологический климат на кондитерском заводе ООО «Конфалье» в городе Березовский.

Для этого решались следующие задачи: разобраться в сущности социально-психологического климата на предприятии, изучить методы диагностики СПК, определить уровень социально-психологического климата коллектива на кондитерском предприятии «Конфалье».

Объектом диагностики был персонал предприятия - более 500 человек: специалисты и руководители среднего звена в количестве 36 человек, остальные - производственный персонал.

Предметом исследования выступает улучшение СПК в коллективе на кондитерском заводе ООО «Конфалье» в городе Березовский. Тестирование проводили в третьем квартале 2017 года.

Диагностика проводилась по социологическому методу. Проведён тест по «экспресс-методике изучения социально-психологического климата в коллективе», автор А.Н. Лутошкин, методика дает субъективную оценку СПК коллектива его работниками [5]. Для этого рассчитывают коэффициент субъективных оценок, как среднегрупповую оценку психологического климата коллектива.

Из данных экспресс-методики следует, общий психологический климат в коллективе в целом благоприятен, но неустойчив. Средний балл по всему заводу составил 9 (в диапазоне от -39 до +39) - средняя степень благоприятности социально-психологического климата. Это должно стать предметом дополнительной работы руководителей цехов и активистов коллектива дальнейшего улучшения СПК. Причина неустойчивости коллектива не известна, так как никаких работ по их выявлению не было проделано. Следует обратить внимания на то, что между сотрудниками часто случаются конфликты.

Для понимания уровня социально-психологического климата коллектива было решено провести эмпирическое исследование для выявления причин, препятствующих хорошим взаимоотношениям сотрудников. В качестве исследования проведён анонимный опрос среди сотрудников предприятия, задан следующий вопрос: «Какие трудности вы испытываете при работе в коллективе?». Результаты опроса представлены на рисунке 1.

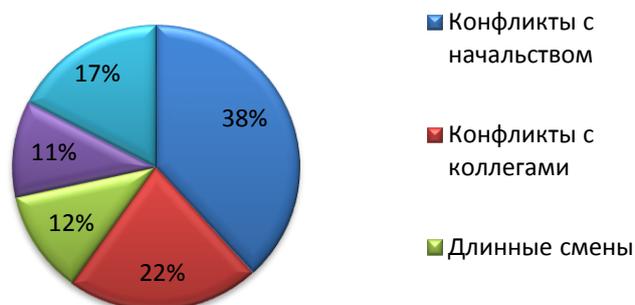


Рисунок 1 – Причины, препятствующие хорошим взаимоотношениям сотрудников

В результате опроса, самым популярным оказался ответ про тяжелые отношения с начальством 38 %. С результатом в 22% на втором месте оказались конфликты с коллегами. Тройку лидеров замыкает жалоба на длинные смены, рабочим тяжело находиться в одном помещении длительное время, подобный ответ написали 12 %. На четвертом месте разместились разные взгляды на мир и жизненные ценности 11 %. Остальные 17 % – это сумма всех остальных ответов, среди которых жалобы на громкий голос коллег, на запрет пользоваться телефоном на рабочем месте, безответственность руководителя.

После сбора и анализа результатов опроса, было принято решение организовать собрание руководителей всех уровней для информирования о результатах проведенного опроса. Затем организовано совещание руководителей всех цехов. В ходе исследования выявлен конфликт между управляющим цеха по производству сдобного печенья и его работниками: персонал указывает на разговор в повышенном тоне с использованием нецензурных выражений в унижительной форме и деспотизм. В таком случае, сотрудники находятся в условиях профессионального стресса, что приводит к низкому уровню настроения, снижению активности и настрой на хороший результат работы. Для решения конфликта предложено – руководителя цеха отправить в двухмесячный отпуск, а на его место поставить нового управляющего. По истечению двух месяцев запланировано проанализировать результаты работы данного цеха.

Для улучшения и сохранения благоприятного климата на кондитерском заводе ООО «Конфалье» в городе Березовский, на основе проведенной диагностики, предлагаем следующие рекомендации:

1. Проводить мероприятия, направленные на сплоченность коллектива. Например, организовать корпоративный выезд на природу, для совместного отдыха и создания дружеских связей между сотрудниками в период государственных, профессиональных праздников.

2. Проводить тестирование социально-психологического климата коллектива 4 раза в год, с последующим анализом, подведением итогов и проведением тренингов. Это позволит повысить уровень вовлеченности каждого работника коллектива в успехи и неудачи предприятия.

3. Для решения неотложных проблем в коллективе пользоваться услугами профессионального психолога. Как результат - снижение уровня межличностных конфликтов между административным персоналом и подчинёнными, улучшение внутренних коммуникаций коллектива.

4. Проводить небольшие мероприятия для создания благоприятного СПК для сотрудников отдельных цехов, от этого повысится удовлетворенность от совместного труда.

Таким образом, диагностика социально-психологического климата сотрудников предприятия способствует поддержанию эффективной работы коллектива, а также принятию мер для хорошей атмосферы взаимоотношений персонала внутри организации.

Список литературы

1. Клушина, Н.П. Социально-психологическое обоснование климата организации / Н.П. Клушина, В.А. Соломонов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета, 2013. - № 6. - С. 192-196.
2. Шамукова, Э. Н. Психологические аспекты в развитии теории и практики коллектива / Э.Н. Шамукова // Научно-практический журнал «Гуманизация образования», 2014. - № 3. - С. 85-89.
3. Корецкий, А. Как измерить климат в распределённой команде // Управление персоналом. 2014. - № 7. [электронный ресурс]. – Режим доступа: www.top-personal.ru.
4. Курочкина, К.Ю. Оценка социально психологического климата в коллективе / К.Ю. Курочкина, Е.В. Поворина // Новое поколение, 2017. - № 12 (2). -С. 77-82.
5. Изучение психологического климата в группе, карта-схема А.Н. Лутошкина. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pirt.usurt.ru>.

УДК 338.3

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ СБЫТОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. А. Ковнер, Ю. В. Угарова

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Эффективность и качество управленческого труда определяются, в первую очередь, обоснованностью методологии решения проблем, то есть принципов, методов и подходов. В настоящее время существует несколько подходов [1], применимых к управлению предприятием пищевой промышленности.

Функциональный подход к менеджменту предприятия заключается в том, что производственно-хозяйственная деятельность рассматривается как совокупность функций, которые необходимо реализовать для удовлетворения потребностей рынка. Эти функции распределяются среди структурных подразделений предприятия, между которыми в процессе производства могут возникать объективные противоречия. Выполняя свои узкоспециализированные задачи, сотрудники перестают видеть конечные результаты деятельности всего предприятия.

При процессном подходе деятельность предприятия изначально нацеливается на получение конечного результата и воспринимается как совокупность взаимосвязанных бизнес-процессов, которые обеспечивают его достижение. Его суть заключается в том, что каждый сотрудник предприятия обеспечивает жизнедеятельность конкретных бизнес-процессов, при этом непосредственно участвуя в них. Для каждого сотрудника предприятия сформулированы обязанности, область ответственности, критерии успешной деятельности, но они имеют смысл лишь в контексте конкретной задачи или процесса. Ответственность за результат своего бизнес-процесса подталкивает сотрудника к ответственности перед коллегами, такими же участниками бизнес-процесса.

Системный подход в управлении заключается в комплексном изучении явления или процесса как единого целого, то есть уточнении сложной проблемы, постановки цели и ее структуризации в серию задач, нахождении критериев их решения, конструирования эффективной организации для достижения целей [2]. Действия менеджера при данном подходе не просто функционально вытекают друг из друга, а оказывают друг на друга взаимодействие. Следовательно, если происходят какие-либо изменения в одном звене предприятия, то они обязательно вызывают изменения в остальных, а в конечном итоге во всем предприятии (системе) в целом [1]. Ценность данного подхода в управлении заключается в стремлении руководителя добиться суммарной эффективности работы всего предприятия и не допустить, чтобы частные интересы какого-либо элемента повредили общему успеху. Это значительно повышает организационный потенциал предприятия, и позволяет достичь более сложных целей, в частности инновационного развития предприятия [3].

Системный подход представляет собой предприятие как отдельную открытую систему, которая функционирует во внешней среде вместе с другими предприятиями и другими системами. Предприятие как открытая система обязательно включает в себя входящие потоки (информация, трудовые ресурсы, капитал, материалы и т. п.), процесс преобразования (производственный процесс) и выходящие потоки (продукция или услуги, прибыль, удовлетворенность работников и т. д.) [3]. Помимо этого, на систему оказывают влияние множество внешних (платежеспособный спрос, динамика занятости, ставка рефинансирования, уровень безработицы, цены на ресурсы, влияние СМИ, изменения в стиле и уровне жизни, тенденции НИОКР и др.) и внутренних (кадры, коммуникационный процессы, маркетинг предприятия, эффективность использования и движения денежных средств, технологическое оснащение предприятия и др.) факторов.

Системный подход применим как для управления предприятием пищевой промышленности в целом, так и для управления отдельной его системой. Одной из таких систем является сбыт. Сбыт является одним из важнейших системообразующих элементов для других подразделений предприятия. Система управления сбытом продукции выстраивается и функционирует в соответствии с выбранной сбытовой политикой предприятия. Система управления сбытом – это совокупность элементов (подсистем, бизнес-процессов), взаимосвязанных друг с другом и способствующих достижению основной цели деятельности коммерческого предприятия – получение прибыли. Сама система сбыта является частью надсистемы – предприятия (рис. 1). Как на систему управления предприятием в целом, так и на систему управления сбытом оказывают влияние и внешние факторы:

- политические факторы (политическая система, правовая система, система налогообложения и т.п.);
- экономические факторы (конкуренты, контрагенты предприятия, инфляционные процессы и т.п.);
- социальные факторы (демография, система образования, система здравоохранения и т. д.);
- технологические факторы (научно-технический прогресс, инновационная инфраструктура и т. д.).

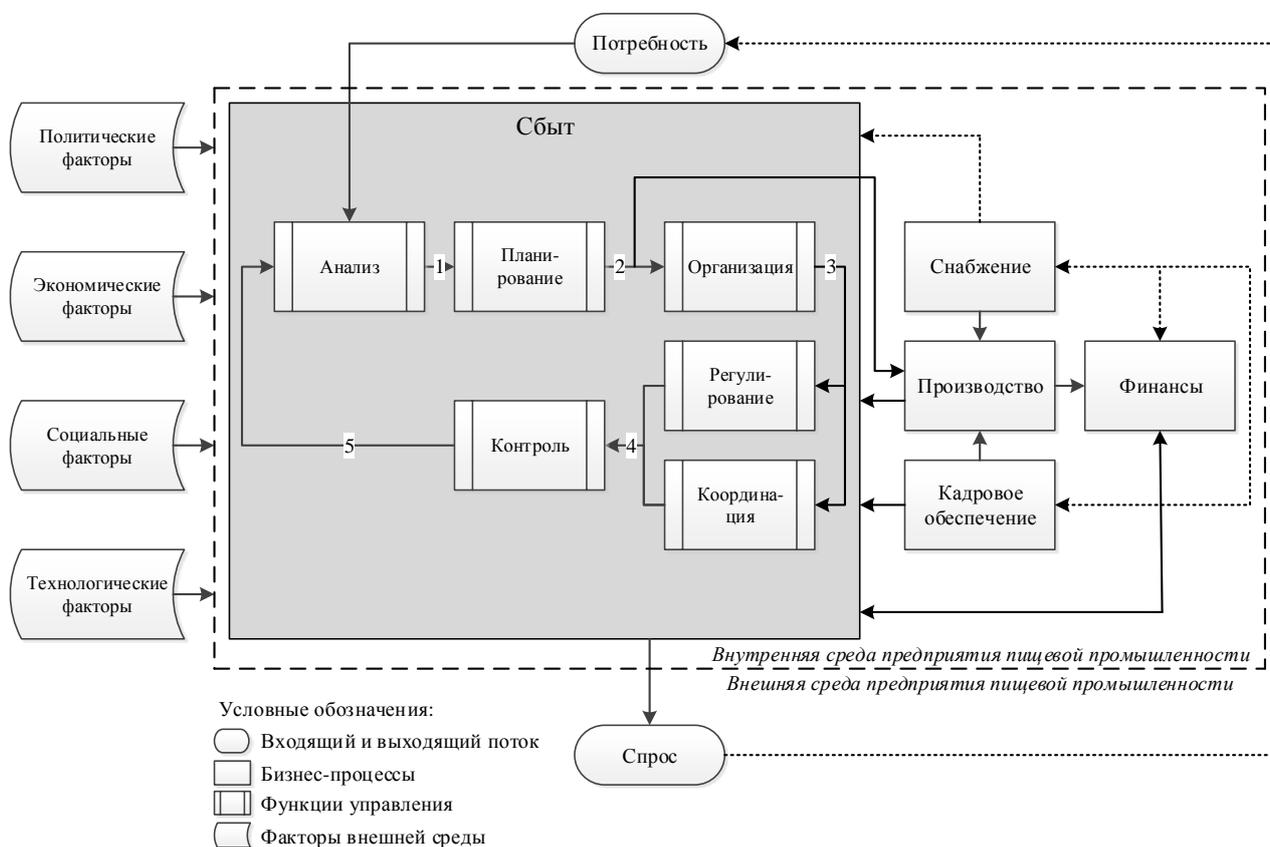


Рисунок 1 – Система управления сбытом на предприятии пищевой промышленности (составлено автором)

Входящим потоком в систему сбыта предприятия пищевой промышленности является потребитель с его явными и неявными потребностями, поскольку в условиях современного рынка продуктов питания потребительские предпочтения являются доминантой конкурентоспособности предприятия, базисом для разработки направлений его инновационного развития [4]. Эта информация является информационной основой в управлении сбытовой деятельностью предприятия. В процессе анализа исследуются факторы внешней и внутренней среды предприятия, определяющие эффективность его сбытовой

деятельности и перспективы развития. На основании полученных результатов (1) разрабатывается план сбыта: прогнозируется товарооборот, формируется ассортиментный портфель производства, включая инновационные продукты, выбираются каналы распределения, разрабатывается стратегия продвижения продукции на рынок. Выходящий поток (2) – план сбыта продукции как документ является ориентиром организации планирования производственной деятельности предприятия на предприятии пищевой промышленности.

Управление сбытом включает подсистему «организация». На данном этапе выстраивается система взаимоотношений в сфере сбыта как на самом предприятии, так и за его пределами. Выходящим потоком – результатом организации – и входящим в следующую подсистему является сформированная организационная структура сбыта предприятия и каналов товародвижения его продукции (3). Регулирование и координация в процессе сбыта предполагают корректировку ввиду отклонения реальных показателей от плановых, воздействия факторов внешней среды для повышения общей результативности. Выходящий поток – результаты сбытовой деятельности предприятия (4). Контроль предполагает оценку достигнутых показателей сбыта, выявление причин отклонения от плана. Выходящим потоком является информация об эффективности сбытовой деятельности (5).

На эффективность системы сбыта предприятия оказывает влияние система кадрового обеспечения квалифицированными специалистами, мотивированными на выполнение тех функций и задач, которые стоят перед предприятием. Благодаря высокому кадровому потенциалу предприятие способно избежать ошибки при анализе внутренней и внешней среды предприятия, разработке плана сбыта продукции, организации сбыта и выборе каналов товародвижения, а так же координации, регулировании и контроле процесса сбыта готовой продукции на предприятии пищевой промышленности.

В современных условиях конкуренции и насыщения рынка товарами происходит возрастание значимости сбытовой деятельности предприятия. Сбыт ориентирован, прежде всего, на удовлетворение потребностей потребителей, поэтому предприятия стараются основное внимание уделить взаимосвязи с потребителем. Основной задачей системы сбыта является создание условия для превращения потребностей покупателя в реальный спрос на конкретный товар и его удовлетворение. А от величины спроса зависит выручка предприятия и его финансовые результаты.

Системный подход в управлении сбытом на предприятии пищевой промышленности позволяет повысить эффективность при распределении усилий и ресурсов предприятия при реализации продукции и доведении ее до конечного потребителя при соблюдении взаимных интересов предприятия-производителя и потребителя продукции.

Список литературы

1. Тейлор, Ф. У. Принципы научного менеджмента / Ф. У. Тейлор ; пер. с англ. А. И. Зак. – М., 1991. – 104 с.
2. Баринов, В. А. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: учебное пособие / В. А. Баринов ; под ред. В. Н. Волковой, А. А. Емельянова. – М., 2006. – 848 с.
3. Чернышов, В. Н. Теория систем и системный анализ / В. Н. Чернышов, А. В. Чернышов. – Тамбов, 2008. – 96 с.
4. Угарова, Ю. В. Выявление и анализ факторов, формирующих потребительские свойства продовольственных товаров на основе моделирования инновационного потенциала: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 / Ю. В. Угарова. – Кемерово, 2011. – 221 с.

УДК 353.2

ИННОВАЦИИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ

В. А. Козлова, И. К. Куприна

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Процессы, происходящие в современной политике управления, свидетельствуют о необходимости скорейшего реформирования системы государственного и муниципального управления, комплексного совершенствования подхода к управлению системой, основанного на заимствовании методов и подходов менеджмента, а значит, о необходимости ориентации на улучшение качеств предоставляемых гражданину услуг, их доступность, и организации привлечения новых кадров, повышения их квалификации. Все это свидетельствует о необходимости инноваций в сфере государственного и муниципального управления.

По характеру содержания инновации выделяют [1]:

Технологические инновации представляют из себя нововведения, направленные на приобретение и постижение новых знаний для функционирования техники внутри организации.

Нетехнологические инновации – это разработки организационного и управленческого характера.

Организационно-управленческие инновации – нововведения в системе управления организацией или предприятием, направленные на достижение целей, обеспечивающих повышение эффективности производства и конкурентоспособности компании.

Организационные нововведения – это освоение новых форм и методов организации производства и труда, улучшение качества и повышение доступности предоставляемых услуг. Примером организационного нововведения в государственном и муниципальном управлении может быть электронное правительство, которое было разработано и внедрено в России в период с 2008 по 2010 годы. Целью электронного правительства является налаживание эффективного взаимодействия между органами государственной власти и гражданами, облегчение работы государственных чиновников и т. д. Таким образом, с помощью электронного правительства можно с легкостью решить следующие задачи: заменить паспорт РФ; оформить загранпаспорт нового или старого образца; проверить и оплатить штрафы ГИБДД, налоги, долги перед судебными приставами; поменять прописку; поставить на учет транспортное средство; подать налоговую декларацию; получить лицензию на оружие; записаться к врачу; оформить пенсию. Тот факт, что список предоставляемых услуг можно продолжать и дальше, свидетельствует о достигнутой высокой эффективности данной инновации.

Управленческие нововведения определяют целенаправленное изменение состава функций управления, организационных структур, организации и технологий процесса управления, методов работы аппарата управления, инновационное развитие кадрового потенциала [2, 3]. Примером данной инновации можно считать введение для государственных служащих квалификационных требований: специальное образование, опыт работы, личные качества.

Электронное правительство непрерывно совершенствуется. Например, 19 октября 2017 года в ходе заседания комиссии по использованию информационных технологий при предоставлении государственных и муниципальных услуг был рассмотрен вопрос подключения операторов подвижной радиотелефонной связи к Единой системе идентификации и аутентификации (ЕСИА) и системе межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), которые являются частью инфраструктуры электронного правительства. Теперь операторы смогут выполнить требования закона и оперативно очистить базы абонентов от анонимных пользователей. Подключение к ЕСИА будет способствовать развитию взаимодействия операторов с абонентами дистанционно [4].

За качеством предоставляемых услуг в сфере государственного и муниципального управления ведется непрерывное наблюдение, посредством которого составляются отчеты и рейтинги среди стран мира. Так, например, с 1996 года и по настоящее время проводится глобальное исследование по показателю качества и эффективности государственного управления Governance Matters (Качество государственного управления), рассчитанное по методике Всемирного банка (The World Bank). Авторы исследования – эксперты Всемирного банка Даниэль Кауфманн (Daniel Kaufmann), Аарт Краай (Aart Kraay) и Массимо Мазтруцци (Massimo Mastruzzi). Основные индексы в методологии исследования:

1. Учет мнения населения (Voice and Accountability) – индекс включает показатели, измеряющие аспекты гражданских свобод и политических прав, степень возможности участия граждан в выборах, степень учета мнения граждан, уровень свободы слова и т. д.
2. Политическая стабильность и отсутствие насилия (Political Stability and Absence of Violence) – включает показатели, измеряющие вероятность резких перемен, дестабилизацию политического курса, возможность узурпации правительства, применение насилия.
3. Эффективность работы правительства (Government Effectiveness) – индекс измерения качества государственных услуг, качества осуществления государственной внутренней и внешней политики, качества работы государственных служащих, их компетенцию, степень политического давления и т. д.
4. Качество законодательства (Regulatory Quality) – индикаторы, позволяющие измерять способность правительства осуществлять целесообразную политику и принимать правовые акты, которые способствуют развитию частного сектора. Таким образом, оцениваются меры, тормозящие развитие экономики, к которым можно отнести нерациональный контроль уровня цен, сдерживания развития бизнеса и банковской сферы и так далее.
5. Верховенство закона (Rule of Law) – степени уверенности в различных законодательных нормах, эффективность законодательной системы, уровень преступности, реализация работы судов, полиции, министерств.
6. Сдерживание коррупции (Control of Corruption) – использование власти с целью получения личной выгоды, уровень коррупции в государстве, степень участия элит в коррупции.

Итак, по данным исследования страна с наивысшими уровнями этих индексов – Норвегия (100, 94, 98, 94, 100, 98 соответственно); Швеция (99, 90, 98, 99, 99, 99); Австрия (96, 96, 92, 91, 97, 89); Россия (18, 22, 43, 37, 24, 16).

Средняя степень удовлетворенности предоставляемыми государственными услугами среди населения – 26. Это свидетельствует об информационной закрытости аппарата управления на всех уровнях, отсутствии всеобщих стандартов качества выполняемой работы для чиновников, и, как следствие, квалифицированных кадров. А низкие результаты работы государственных служащих и отсутствие мотивации обусловлены уровнем зарплат.

Таким образом, необходимость инноваций не только в сфере государственного управления, но и целом обусловлена постоянным непрерывным процессом развития человечества и увеличением его потребностей.

Список литературы

1. Национальный доклад «Организационно-управленческие инновации: развитие экономики, основанной на знаниях»; под ред. С. Е. Литовченко. – 2008. – Ст. 98.
2. О государственной гражданской службе Российской Федерации : Федеральный закон от 27 июля 2004 года № 79-ФЗ // Собрание законодательства. – 2004. – № 31. – Ст. 3113.
3. Русинович, Л. М. Инновации в государственном и муниципальном управлении / Л. М. Русинович, Е. В. Ильина, И. К. Куприна // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы V Международной научной конференции. – Кемерово, 2017. – С. 496–497.
4. Экспертный центр по вопросам автоматизации государства и бизнеса в России [Электронный ресурс] // TAdviser. – 2018. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru>.

УДК 663.054.2:664.68

ИЗУЧЕНИЕ РЫНКА ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ КРАСИТЕЛЕЙ

М. С. Кондратьева, О. В. Жукова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В последние годы нашли широкое распространение пищевые добавки, которые используют с целью улучшения свойств продуктов. Некоторые из добавок получают из природных соединений, другие производят химическим путем [1].

При производстве пищевых продуктов могут использоваться различные красители, например синтетические вещества, минеральные и натуральные пигменты [2].

Натуральные пищевые красители содержат в своем составе, кроме пигментов, другие полезные биологически активные компоненты: витамины, гликозиды, органические кислоты, ароматические вещества, микроэлементы. Поэтому использование натуральных пигментов для окрашивания продуктов питания позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить пищевую ценность продуктов [3].

В качестве натуральных пищевых красителей при производстве могут использоваться следующие красители: сахарный (карамельный) колер, бета-каротин, кармин, а также красители из различных темноокрашенных овощей, плодов и ягод (свеклы, винограда, бузины, черной смородины, вишни, черноплодной рябины и некоторых других).

К сожалению, в последние годы как у нас в стране, так и за рубежом предпочтение отдавалось синтетическим красителям, поскольку они придают продукту стабильную окраску при незначительном количестве внесения красителя в продукт и имеют относительно низкую стоимость [4].

В России разрешено к применению около 60 красителей. Препараты, изготовленные из них, содержат, как правило, 80–85 % основного красителя. Органические синтетические пищевые красители представляют собой смесь органических красящих веществ следующих групп: азокрасители, пиразолоновые, трифенилметановые, антрахиноновые, индигоидные, ксантоновые, хинолиновые и полициклические [5].

Все химические добавки, внесенные в напиток для улучшения вкуса, запаха, цвета, а также консерванты, внесенные для увеличения срока годности продукта, потенциально являются довольно сильными аллергенами [6, 7].

В сравнении с натуральными, синтетические пищевые красители обладают значительными технологическими преимуществами. Они дают яркие, хорошо воспроизводимые цвета, хорошо растворимы в воде, легко смешиваются между собой и гораздо менее чувствительны к различным технологическим факторам производства, имеют более длительные сроки хранения [8].

Было проведено исследование рынка безалкогольных газированных напитков в г. Кемерово. В качестве объекта исследования был выбран один из супермаркетов торговой сети «Ярче», расположенный в центре города.

На первом этапе исследования изучен ассортиментный перечень в одном из супермаркетов сети и произведен расчет структуры ассортимента безалкогольных газированных напитков в зависимости от цвета самого газированного напитка.

Изучая ассортимент безалкогольных газированных напитков, сразу можно заметить, что лидирующую позицию в ассортименте занимают газированные напитки коричневого цвета (35 %). На втором месте располагаются бесцветные напитки (27 %), удовлетворяющие запросы потребителей, скептически относящихся ко всем видам красителей. На третьем месте – напитки оранжевого цвета (16 %). Далее по убыванию идут напитки соломенного (14 %), желто-зеленого (4 %), красного (3 %) и белого (1 %) цветов. Структура ассортимента газированных напитков, реализуемых сетью магазинов «Ярче» в г. Кемерово, в зависимости от цвета красителя, представлена на рис. 1.

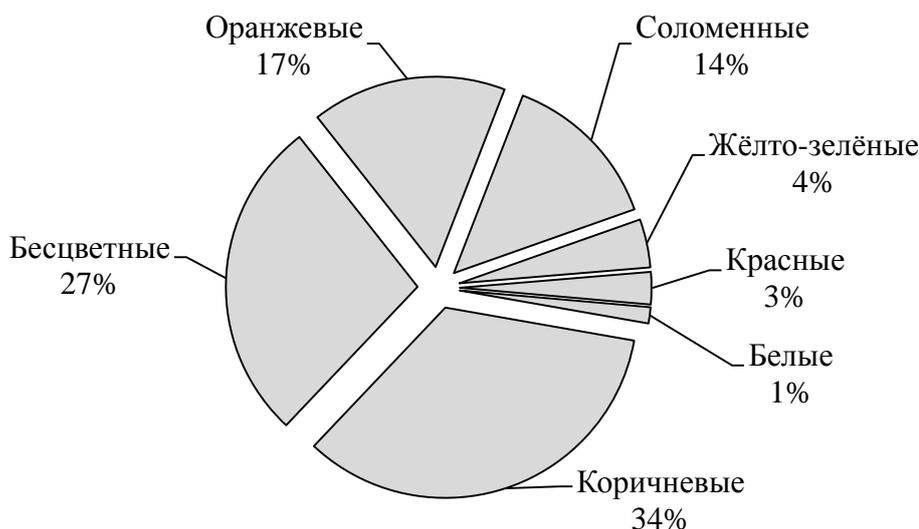


Рисунок 1 – Структура ассортимента газированных напитков, реализуемых сетью магазинов «Ярче» в г. Кемерово, в зависимости от цвета напитка

Согласно ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия», все безалкогольные напитки делятся на две группы: прозрачные напитки и замутненные (непрозрачные) [9]. Из всего ассортимента газированных напитков, представленных в сети магазинов «Ярче», к прозрачным можно отнести напитки следующих торговых марок: «Coca-Cola», «Pepsi», «7-Up», «Sprite», «Фрунто», «Laimon fresh», «Mountain dew», к замутненным – «Fanta» «Mirinda» «Schweppes» «Fresh bag» «Ирбис». Таким образом, в супермаркете «Ярче» замутненные напитки составляют 1/3 часть ассортимента безалкогольных газированных напитков, оставшиеся 2/3 части – прозрачные напитки.

На следующем этапе исследования была изучена маркировка газированных напитков. Среди газированных безалкогольных напитков, представленных на полках магазина, 39 % занимают напитки, в составе которых отсутствует краситель (рис. 2). Однако некоторые из них имеют цвет, соответствующий цвету исходного сырья – концентрированных фруктовых и/или ягодных соков.



Рисунок 2 – Структура ассортимента газированных напитков, реализуемых сетью магазинов «Ярче» в г. Кемерово, в зависимости от наличия красителя

37 % напитков содержат сахарный колер (E150) – натуральный пищевой краситель, получаемый при контролируемой термообработке пищевых углеводов, представляющий собой вязкотекучую жидкость или твердое вещество темно-коричневого цвета [10].

Около 12 % ассортимента занимают газированные безалкогольные напитки с бета-каротином. Он является основным красящим веществом каротина (E160a), натурального пищевого красителя, получаемого экстракцией растительного сырья и водорослей или микробиологическим путем. Каротин представляет собой в твердом виде кристаллическое вещество оранжевого цвета [10].

Менее 1 % всех газированных напитков имеют в составе кармин (E120) – натуральный пищевой краситель, получаемый водной, или водно-спиртовой, или спиртовой экстракцией кошенили (высушенных и измельченных тел самок насекомых), представляющий собой в концентрированном виде порошок от красного до темно-красного цвета [10].

В ассортименте магазина были представлены также напитки с синтетическими пищевыми красителями. В 7 % исследуемых напитков на маркировке был указан краситель желтый «солнечный закат» (E110) – синтетический пищевой краситель, получаемый диазотированием и сочетанием сульфаниловой кислоты с нафтолсульфоокислотой, представляющий собой оранжево-красный порошок или гранулы [10], а в 4 % – тартразин (E102) – синтетический пищевой краситель, получаемый диазотированием и сочетанием сульфаниловой кислоты с сульфобензилпиразолон-карбоновой кислотой, представляющий собой светло-оранжевый порошок или гранулы [10].

Проанализировав маркировку безалкогольных газированных напитков, представленных в ассортименте, можно сделать вывод о том, что: 50 % ассортимента газированных безалкогольных напитков, реализуемых сетью магазинов «Ярче» в г. Кемерово, занимают напитки, содержащие в своем составе натуральный краситель или имеющие цвет концентрированного сока, с добавлением которого они были изготовлены; в маркировке 11 % газированных напитков были обнаружены синтетические пищевые красители; 39 % занимают напитки, в составе которых отсутствует какой-либо краситель.

Список литературы

1. Камалова, М. Б. Проблема загрязнения продуктов пищевого производства / М. Б. Камалова, Ш. Ж. Юлдашева // Вопросы науки и образования. – 2017. – № 3. – С. 16–17.
2. Осадченко, И. М. Разработка эффективного способа получения экстрактов красящих веществ на основе растительного сырья / И. М. Осадченко, Д. В. Николаев, А. И. Сивков // Научно-агрономический журнал. – 2017. – № 1 (100). – С. 13–15.
3. Степанова, Н. Ю. Исследование свойств и применение растительных пигментов / Н. Ю. Степанова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 41. – С. 56–64.
4. Силин, В. Е. Производство красящего концентрата из скорлупы семян кедровой сосны сибирской / В. Е. Силин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 203–205.
5. Качественное и количественное определение содержания пищевых красителей в газированных напитках / Г. Т. Брынских [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2014. – № 4. – С. 74–77.
6. Сивохина, И. К. Питание и здоровье / И. К. Сивохина. – М. : Медицинская правда, 1990. – 347 с.
7. Овчаренков, Э. А. Влияние современных продуктов питания на здоровье человека // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2017. – № 2. – С. 189–196.
8. Красникова, Е. В. Современные методы контроля синтетических красителей / Е. В. Красникова, Н. В. Рудометова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки: научно-теоретический и производственный журнал. – 2007. – № 1. – С. 31–35.
9. ГОСТ 28188-2014. Напитки безалкогольные. Общие технические условия. – М. : Стандартинформ. – 14 с.
10. ГОСТ Р 52481-2010. Красители пищевые. Термины и определения. – М. : Стандартинформ. – 11 с.

УДК 614.87

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

А. Н. Кроль, Д. А. Бесперстов, Е. А. Попова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Организация защиты территории и населения в условиях ЧС является актуальной проблемой на сегодняшний день. Каждый субъект Российской Федерации имеет свои особенности с учетом своего географического расположения. Учитывая социально-экономическое развитие Российской Федерации органами государственной власти и организациями уделяется серьезное внимание вопросам защиты населения и территорий от ЧС (далее - ЗНТЧС) [1]. На сегодняшний день создана и действует единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее - РСЧС).

Рассмотрим деятельность РСЧС на примере субъекта Российской Федерации, на территории которого возможно значительное количество ЧС с непредсказуемыми последствиями.

Республика Алтай располагается в центре Евразийского континента, внешне граничит с Китаем, Монголией, Казахстаном и внутренняя граница проходит по субъектам Российской Федерации, а именно республика Тыва и Хакасия, Алтайский край и Кемеровская область.

В составе республики входит из 11 муниципальных образований, 92 сельских администраций, 245 населенных пунктов. Столица Горно-Алтайск в Республики Алтай по сути является единственным городом. Общая площадь составляет 92,6 тыс. кв.км., численность жителей 203,4 тыс. человек.

Рельеф республики неоднозначен и разнообразен с преобладанием гористых мест, а также глубоких узких речных долин, широкие котловины редкое явление для этих мест. Наиболее значительная высота Сибири - гора Белуха – 4506 м.

Леса Республики Алтай сконцентрированы на площади около 42 тыс. км³. Богатства лесного резерва оцениваются в 700 млн. м³, в большей степени хвойные породы 600 млн. м³, из них большая часть – ценнейшие кедровые леса. Таежные леса расположенные в гористой части занимают 1/4 территории Республики Алтай, и представляют собой ценные хвойные породы.

Территория лесной растительности покрыто 3521,2 тыс. гектара. При таких соотношениях лесистость территории составляет 42,4 %, а для одного жителя приходится 31,2 га леса [3].

Высокую опасность для населения и территории представляют возникновения ЧС природного характера, такие как землетрясения, природные пожары, наводнения [2].

Немаловажный фактор риска для жизни и здоровья населения, сохранности национального богатства остается огонь и его последствия.

За прошедшие 5 лет на территории Республики случилось 1837 возгораний, экономические потери выразились в 172 млн. 550 тыс. руб.

Помимо пожаров на территории Горного Алтая опасность представляет геологические ЧС. В соответствии с картой сейсмозонирования ОСР-97 вся территория республики, сейсмически не стабильна с преобладающей активностью 8 – 9 баллов (MSK-64). В связи с наибольшей плотностью населения, серьезная обстановка может сложиться в муниципальном образовании «г. Горно-Алтайске» (8 баллов) с населением 53,5 тыс. человек; и муниципальном образовании «Майминский район» (9 баллов) с населением 20 тыс. человек.

Наиболее часто повторяющимся природным ЧС возникают в весенний паводковый период, которые в сочетании с ливневыми дождями и обильному снеготаянию приводят

Наиболее часто повторяющимся природным ЧС возникают в весенний паводковый период, которые в сочетании с ливневыми дождями и обильному снеготаянию приводят к резкому повышению уровня воды в реках.

Для поддержки организационных и административных мер необходим прогноз ЧС, включая решения о привлечении дополнительных сил и техники, об эвакуации населения, о консервации или эвакуации оборудования объектов экономики[2].

По данным разведки и прогноза развития ЧС проводится разработка плана ликвидации последствий, в котором определяют способы и тактические приемы, а также распределение сил и средств РСЧС.

Решение лесопожарной проблемы как одной из наиболее важных сопряжено с решением ряда организационных и технических вопросов и непосредственно с реализацией противопожарных и профилактических работ, выполняемых в плановом порядке и направленные на предупреждение возникновения, распространения и развития лесных пожаров [2].

Нужно помнить, что лес негоримым, если освободить его от сухостоя и валежника, ликвидировать подлесок, протянуть 2-3 минерализованных полосы с расстоянием между ними 50-60 м, а надпочвенный покров между ними периодически контролируемо выжигать.

Лесничеству необходимо выполнять предлагаемые противопожарные мероприятия, поскольку данная работа дает значительный экономический эффект.

Для предотвращения негативной паводковой обстановки, необходимо выполнение требований по безопасности ГТС, наиболее значимый это проведение капитального ремонта ГТС, решение обозначенной проблемы, позволит достичь предупреждения подтопления паводковыми и наледными водами населенных пунктов республики, и избежать чрезвычайных ситуаций, которые могут появиться в результате повреждений гидротехнических сооружений и снижением возможного ущерба от подтопления.

Для проведения сейсмоусиления объектов, не отвечающих требованиям, предъявляемым к сейсмостойкому строительству, необходимо использовать современные технические решения и материалы. Для обеспечения возможности выполнения основных функций, стоящих перед МЧС России по ликвидации последствий разрушительного действия землетрясений в сейсмоопасных регионах Российской Федерации рекомендуется разработать Ведомственную целевую программу «Сейсмостойкость объектов МЧС России» [1].

Реализация Программы позволит обеспечить более высокий уровень защищенности территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера, что является необходимым условием стабильного экономического развития Республики Алтай, а это в свою очередь одна из особенностей организации защиты территории и населения от ЧС.

Проведение вышеизложенных работ необходимо для надлежащей деятельности РСЧС, ее подсистем и звеньев.

Список литературы

1. Российская Федерация. №68-ФЗ. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями на 23 июня 2016 года). Закон [принят Гос. Думой 11 ноября 1994г.: одобр. Советом Федерации 21 декабря 1994]. – Москва: 1995. (Актуальный закон).
2. Российская Федерация. №151-ФЗ. «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». Закон [принят Гос. Думой 14 июля 1995 г.: одобр. Советом Федерации 2 августа 1995]. – Москва: 1995.
3. Сайт МЧС России по Республике Алтай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru> (Дата обращения 25.02.2018).
4. ГОСТ 22.0.03-97/ГОСТ Р 22.0.03-95. «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения» (принят и введен Постановлением Госстандарта РФ от 25.05.1995 N 267).

УДК 654.915

ПРИМЕНЕНИЕ СИГНАЛЬНОГО СРЕДСТВА СПАСЕНИЯ ПРИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

О. А. Кронебергер, Н. Н. Турова, М. В. Просин
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Сохранение жизни и здоровья каждого человека является приоритетной задачей любого общества. Пропавшие без вести люди – невосполнимая потеря не только для семьи, но и для государства в целом. Именно поэтому необходимо усовершенствование технической и организационной стороны проведения поисково-спасательных мероприятий, а также их жесткий контроль со стороны государства.

Статистические сведения подтверждают тревожную информацию. Так, только за первые 9 месяцев 2017 года органами внутренних дел разыскивалось 1681 человек.

Представленные данные свидетельствуют, что люди стали чаще и более своевременно заявлять о безвестном исчезновении их близких и родственников, а своевременное информирование экстренных служб свидетельствует о более результативных розыскных мероприятиях без вести пропавших.

Немаловажным направлением остается поиск без вести пропавших в природной среде. Анализ поступающих данных в специальные службы показывает, что в летний и осенний период случаи безвестного исчезновения людей в лесном массиве при сборе грибов и ягод, а также при туристических походах заметно увеличиваются. Так, около 70 % пропавших без вести граждан (учитывая остатки прошлых лет) не смогли самостоятельно выбраться из лесного массива как раз при сборе грибов и ягод.

Туристические группы в данном случае являются более подкованными по ориентированию на местности, и имеют запас провизии и вещей на время, требуемого для осуществления спасательно-розыскных мероприятий.

Поисково-спасательные операции в отношении данной категории людей связано с привлечением большого числа личного состава МВД, МЧС, спасателей, а также волонтеров и гражданского населения.

Большая часть пропавших без вести - это пожилые люди, не взявшие с собой средства мобильной связи либо средства навигации. Люди, проживающие отдельно от своих родственников, поэтому данные об их исчезновении поступали в специальные службы по истечению значительного времени.

Этой проблеме подвержены не какой-то один район, а все регионы Российской Федерации, поэтому поиски решений этой проблемы актуальны для всей страны.

Причины, по которым люди не могут выйти из леса:

- излишняя самоуверенность в собственных силах и навыках;
- отсутствие средств ориентирования;
- отсутствие запаса медикаментов, воды;
- отсутствие средств связи.

Для изменения текущих дел в лучшую сторону МЧС и ряд других служб разработали некоторые меры предосторожности, чтобы не попасть в подобную ситуацию:

- Сообщите своим родным, знакомым или соседям, куда именно вы собираетесь идти и по какому маршруту, когда планируете вернуться, по возможности берите с собой попутчика.
- Гражданам, чьи родственники ушли в лес и не вернулись к планируемому времени, следует незамедлительно сообщить о случившемся в экстренные службы. Чем раньше поступит информация, тем больше шансов найти человека живым.
- Возьмите с собой запас питьевой воды и продуктов на несколько дней, спички, нож, медикаменты, даже если не планирует надолго оставаться в лесу, компас.

– В обязательном порядке возьмите мобильный телефон, с полностью заряженным аккумулятором и достаточным количеством средств на счете, электронный навигатор, также с заряженным аккумулятором.

– Сохраните в памяти телефона номера экстренных служб.

– Одежда и кузова-рюкзаки (корзины) должны быть яркого, неестественного для леса цвета.

С целью обеспечения безопасности туристов и оказания, в случае необходимости, своевременной квалифицированной помощи на территории Российской Федерации МЧС РФ рекомендует туристическим группам и отдельным туристам информировать службы МЧС регионов о своем маршруте.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, для увеличения шансов поисково-спасательной операции туристическим группам рекомендуется:

- ознакомиться с необходимой и достоверной информацией о потенциальной опасности на маршруте;
- ознакомиться с имеющейся информацией о гидро-, метеоусловиях, сложившихся в районе предполагаемого маршрута;
- проконсультироваться о безопасном прохождении маршрута, соблюсти правила личной и групповой безопасности, получить памятки по соблюдению безопасности на маршруте;
- проверить самостоятельно и предоставить для проверки (при согласии граждан) групповое и личное снаряжение, касающееся безопасного прохождения маршрута, имеющиеся средства связи, средства сигнализации, маршрутные документы, наличие продуктов питания, медикаментов;
- производить взаимообмен имеющейся информацией о пребывании спортивных туристских (альпинистских) групп и отдельных граждан, совершающих походы (путешествия) на территориях территориальных управлений МЧС России по субъектам РФ или зонах действия поисково-спасательных формирований;
- предоставить номера телефонов, адреса членов группы;
- ознакомиться с ближайшими точками возможной экстренной связи на протяжении маршрута.

Всего лишь полчаса времени при прохождении процедуры регистрации могут помочь сохранить жизнь и здоровье всей туристической группе. Если вернуться к печальной статистике, то следует отметить, что не все соблюдают элементарные рекомендации по обеспечению безопасности перед походом в природной среде.

В рассматриваемой сфере безопасности, нами предлагается использование сигнального средства спасения. При возникновении чрезвычайной ситуации, после сообщения в экстренные службы, устройство работает как сигнальный маяк, для более точного указания своего местоположения.

Представленное устройство предназначено для подачи сигнала для поисково-спасательных групп, при осуществлении поисково-спасательных операций. В настоящее время устройство применяется в развлекательных целях, при проведении праздников городского масштаба.

Сигнальное средство спасения состоит из элементарных частей: воздушного шара, тонкой веревки, светодиода, батарейки и баллончика с гелием. В неактивном состоянии устройство не требует пространства, может легко поместиться в рюкзаке или кармане.

Активация производится спусковым механизмом. Светодиод и батарейка соединяются в замкнутую цепь, затем помещаются в воздушный шар. Шар накачивается гелием и поднимается на заметную высоту, сохраняя свое положение при помощи тонкой веревки. Все это происходит последовательно, в автоматическом режиме. В случае получения травмы активация не потребует особых усилий и манипуляций.

Если сравнивать предложенное устройство с аналогами – сигнальным костром и сигнальной ракетой, то очевиден ряд преимуществ. Поверхность Земли неоднородна, в поле нашего взгляда начинает искривляться примерно на расстоянии 5 км. Поэтому основным недостатком сигнального костра является то, что зачастую из-за ограничения видимости

различными препятствиями его нельзя увидеть. К тому же требует дров для его поддержания. Сигнальная ракета действует незначительное время, поднимается высоко в небо, но также быстро тухнет.

Предложенное устройство лишено этих недостатков. Поднимается высоко над местностью, а за счет даже не большой батарейки поддерживает сигнализацию в течение суток. Научкой доказано, что при отсутствии освещения человеческие глаза способны увидеть пламя свечи на расстоянии 50 км. Поэтому сигнал будет замечен с очень большого расстояния, как в ночное время, так и днем.

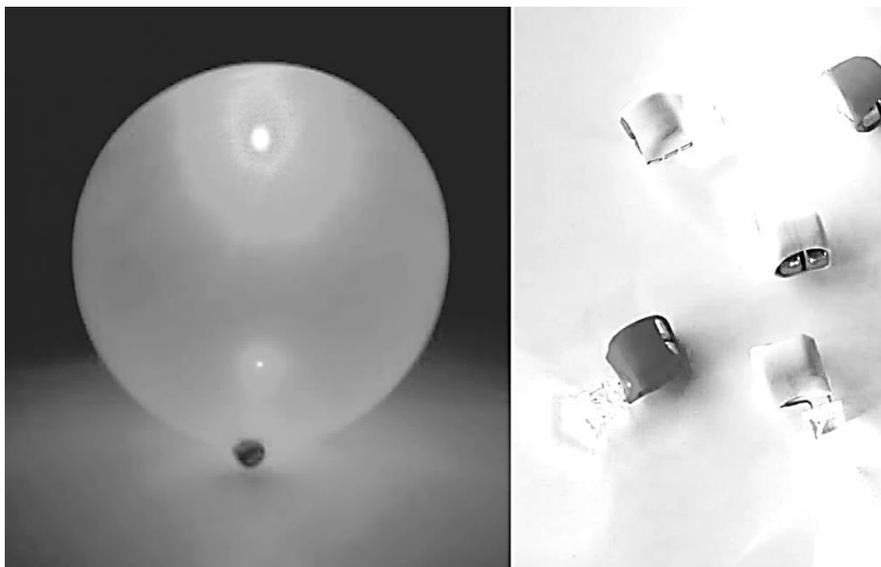


Рисунок 1 – Шар со встроенным светодиодом

Следует отметить, что сигнальное средство спасения так же и обладает своими ограничениями, связанными с неблагоприятными погодными условиями. Сильный ветер может сорвать, сдуть, прижать к земле воздушный шар. Но, тем не менее, устройство вновь и вновь будет подниматься высоко в небо.

Основным преимуществом сигнального средства спасения является его дешевизна. Ни одна из составляющих частей не стоит дорого, в комплекте его стоимость будет различна, но не превысит 100 рублей.

Применение сигнального средства спасения позволит снизить показатели заблудившихся и без вести пропавших людей, сократить затраты человеческих и материальных ресурсов при проведении поисково-спасательных работ.

При достаточном информировании, увидев в небе сигнальный шар, другая туристическая группа или человек, находящийся в этой области, может помочь попавшим в беду людям.

Список литературы

1. Козлова, Н. Город призраков / Наталья Козлова // Российская газета. –Федеральный выпуск № 4781. – 28.10.2008. – С. 3.
2. Ушел в лес и не вернулся: как и почему пропадают люди. Эксперт: Григорий Сергеев - председатель поискового отряда «Лиза Алерт» [Электронный ресурс] // Медиапроект «СОЛЬ». – 2017. – Режим доступа: <https://salt.zone/radio/1042>.
3. Правила поведения для туристов [Электронный ресурс] // «МЧС России». – 2018. – Режим доступа: http://www.mchs.gov.ru/dop/info/individual/Bitovie_CHS/item/8215122.

УДК 339.564

НАПРАВЛЕНИЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТА

А. С. Кулагина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Актуальность заявленной темы связана с необходимостью решения задачи обеспечения устойчивого экономического роста, в том числе устойчивого наращивания российского экспорта в условиях негативного внешнего воздействия, а именно в условиях нестабильности мировых рынков и санкций со стороны западных стран.

Термин «диверсификация» имеет латинское происхождение (*diversus* – разный и *facere* – делать), что в буквальном смысле означает разнообразие деятельности. В данном контексте диверсификацию экспорта следует рассматривать как с точки зрения увеличения товарных позиций в структуре экспорта, так и расширения его географической ориентации и круга внешнеэкономических партнеров. Основу этого процесса применительно к России должны составить уникальное географическое положение и ресурсный потенциал нашей страны.

В рамках географической диверсификации важно обеспечить постепенное смещение внешнеэкономических связей России в направлении стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и Евразийского союза. Движение на Восток определяется рядом обстоятельств. С одной стороны, АТР – это наиболее динамично развивающийся регион мира, а потому здесь необходимо учитывать рост спроса на российские товары (причем не только на углеводороды). С другой стороны, западные санкции могут быть продлены на достаточно продолжительный срок. В этих условиях решения европейских стран, действующих зачастую по указке американской администрации (в том числе при ее активных шагах по продвижению своих углеводородов на европейский рынок), могут привести к уменьшению их спроса на российскую продукцию и блокированию реализации важных для нашей страны инвестиционных проектов. Подобная ситуация имела место с Южным потоком, так может произойти и с Северным потоком-2.

В свою очередь товарная диверсификация отнюдь не сводится лишь к увеличению доли наукоемкой высокотехнологичной продукции в структуре отечественного экспорта. Учет внутренних возможностей России и обострение противоречий глобализации в современный период определяют необходимость реализовывать ресурсно-инновационный вариант диверсификации экспорта, в основе которого лежит сочетание наших преимуществ как великой энергетической державы и инновационной модели экономического развития. Следовательно, диверсификация вовсе не означает обязательное сокращение экспорта топливно-энергетических и сырьевых товаров, а предполагает создание необходимых условий для более динамичного роста экспорта товаров с высокой долей добавленной стоимости, в том числе полученных в результате переработки природного сырья, а также высокотехнологичной продукции в расширяющемся перечне экспортируемых товаров и услуг. Поэтому наряду с увеличением видов экспортируемых товаров и освоением новых сегментов мирового рынка, Россия должна сохранять статус главного поставщика на мировые рынки топливно-энергетических ресурсов, сельскохозяйственных и других сырьевых товаров.

2017 год показал положительную динамику российского экспорта по автомобилям, механическому оборудованию, оптическим инструментам и аппаратам. Он был успешным для экспорта пшеницы, масличных культур, растительных масел. Были заключены новые международные соглашения в сфере атомной энергетики и военной техники. В рамках диверсификации поставок углеводородного сырья важную роль призваны сыграть пуск первой очереди завода по сжижению природного газа в крупномасштабном проекте «Ямал- СПГ» и строительство трубопровода «Сила Сибири».

Однако имеется ряд барьеров на пути диверсификации российского экспорта, среди которых можно отметить: неразвитость транспортной инфраструктуры и экспортной

логистики; низкая технологичность многих товаров российского машиностроения как следствие деиндустриализации российской экономики; недостаточная поддержка со стороны государства промышленных и инновационных секторов экономики; неразвитость конкурентной среды, низкая доля мелкого и среднего бизнеса в общем объеме производства страны; наличие тарифных и нетарифных ограничений на внешних рынках и недостатки таможенно - тарифной защиты российского рынка; так называемые «легкие деньги» из-за возможности быстрого наращивания экспорта углеводородов; наличие бюрократических проблем, связанных с оформлением документов, и другие.

Кузбасс является регионом, где имеет место более низкий уровень диверсификации экономики и экспорта по сравнению с показателями по стране в целом, и где в структуре экспорта сохраняются господствующие позиции угля и металлов. Так, за три квартала 2017 года (январь – сентябрь) доля топливно-энергетических товаров в кузбасском экспорте составила 80,0 % (в России – 60,6 %), металлов и изделий из них – 15,1 % (в России – 10,3 %), а машиностроительной продукции – только 0,11 % (в России – 7,1 %) [рассчитано по 1].

Среди направлений международных поставок высокотехнологичной продукции из Кузбасса, в том числе созданных на основе инновационных проектов в рамках Кузбасского технопарка, следует выделить экспорт бортового оборудования для угольных самосвалов, приборов контроля атмосферы в угольном забое, 100-метровых и 60-метровых высокопрочных рельсов, биопротезов клапанов сердца. Также в последние годы активизируется экспорт из Кемеровской области продукции сельского хозяйства и пищевой промышленности (зерно, мука, молоко сгущенное, мороженое, кондитерские изделия, печенье, вафли, водка, орехи и др.). В результате бурного развития туристической отрасли в долгосрочном плане стоит задача сделать горнолыжный курорт Шерегеш – курортом международного значения. Таким образом, перспективы диверсификации кузбасской экономики могут быть связаны, прежде всего, с развитием туристического сектора (зона Горной Шории), металлургического комплекса, инновационного сектора, сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности. В целом увеличение физических и стоимостных показателей экспорта Кузбасса должно сопровождаться перестройкой его товарной структуры в сторону возрастания доли продукции с высокой степенью переработки на основе инноваций при одновременном развитии стратегически важных для России угольной, металлургической и химической отраслей промышленности.

Задача обеспечения диверсификации российского производства и экспорта является достаточно сложной, а потому для ее реализации потребуются серьезные изменения в экономической политике государства, в том числе в экспортной политике. Эта политика должна быть ориентирована на поддержку экспорта в целом, но, прежде всего, в направлении его диверсификации. Конечно же, в рамках этой поддержки нужно учитывать возможности государственного бюджета и при необходимости может быть даже задействовано средства фонда национального благосостояния. Необходимо создавать благоприятные условия для развития экспортного потенциала компаний малого и среднего бизнеса, стимулировать инвестиционную активность не только со стороны иностранных инвесторов, но и со стороны национальных.

Диверсификация производства и экспорта в России должна стать новым курсом экономического развития страны, а для этого потребуются разработка конкретной Целевой программы, которая должна предусматривать меры по диверсификации на текущий, среднесрочный и долгосрочный периоды, и в рамках которой будут учтены интересы и возможности государства, бизнеса и широких слоев населения.

Список литературы

1. Федеральная Таможенная Служба России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.customs.ru>.

УДК 331.108.2

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ООО «БУЛОЧНАЯ-КОНДИТЕРСКАЯ № 1»)**

Н. Е. Купреев

Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

Обеспеченность предприятия персоналом, его эффективное использование являются ключевыми факторами результативной работы. Чем выше эффективность использования персонала (чем выше выработка), тем меньше себестоимость единицы продукции в части расходов на оплату труда. Полноту использования персонала можно оценить по количеству отработанных дней и часов одним работником за рассматриваемый период. Такой анализ проводится по каждой категории работников, по каждому производственному подразделению и в целом по предприятию. В процессе анализа использования трудовых ресурсов изучается движение персонала, так как любые изменения, происходящие в структуре трудовых ресурсов, отражаются на результатах деятельности всего предприятия. Изменения в списочной численности работников происходят вследствие увольнения и приема на работу новых сотрудников. Движение кадров на предприятии ООО «Булочная-Кондитерская № 1» за 2016 и 2017 годы, представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Кадровое движение на предприятии ООО «Булочная-Кондитерская № 1»

№ п/п	Показатели	Число работников		Темп роста, %
		2016 год	2017 год	2017/2016
1	Среднесписочная числ. работников, чел.	350	410	117 %
2	Принято на работу, всего	88	148	117 %
2.1	Принято нанимателем	70	100	142 %
2.2	По направлению из числа окончивших учеб. заведения	3	20	666 %
2.3	Переведены из др. организаций	15	28	186 %
3	Оборот по приему, %	25,14	36,09	114 %
4	Уволено, всего	56	60	107 %
4.1	В связи с прекращением контракта	50	55	110 %
4.2	По сокращению численности	6	5	83 %
5	Оборот по увольнению, %	11,42	12,19	101 %
6	Коэффициент текучести	0,142	0,134	94 %
7	Коэффициент постоянства кадров	0.8	0.9	112 %

Анализируя данные табл. 1 можно отметить, что за рассматриваемый период отмечен рост численности персонала на 17 %, что обусловлено открытием новых точек продаж, а также увеличением штата сотрудников. Коэффициент по приему в 2017 году составил 36,09 или 36 %, данный показатель вырос на 14 % в сравнении с 2016 годом. Приведенные данные свидетельствуют о том, что основным источником новых кадров является прием работников из внешних источников. Рост данного показателя за 2017 год в сравнении с 2016 годом свидетельствует о динамике развития предприятия и открытии новых точек продаж. Коэффициент оборота по увольнению в 2017 году вырос на 1 % и на конец 2017 года составил 12 %. Рост численности персонала в абсолютном выражении за анализируемый период указывает на повышение текучести кадров, что вызвано увольнением работников по следующим причинам: заработной платой, отсутствием перспективы карьерного роста, неудобным рабочим графиком. Большую часть уволенных составляют лица, которые уволились по собственному желанию, на это стоит обратить внимание. Коэффициент

текучести за анализируемый период снизился на 6 % и составил на конец 2017 года 13,42 %. Для квалифицированных производственных рабочих и торгового персонала в сфере розничной торговли норма составляет 20–30 %. Учитывая это можно сделать вывод о том, что на данном предприятии рассматриваемый показатель находится ниже нормированного уровня, что положительно характеризует деятельность кадрового отдела. Коэффициент постоянства кадров в 2017 году вырос на 12 %, что благоприятно сказывается на кадровом обеспечении предприятия, а также свидетельствует о том, что большее число сотрудников имеют длительный стаж работы на данном предприятии, что выражается в результативности, которая приносит их профессиональная деятельность.

По существующей практике оценки персонала проводится статический анализ. При проведении статического анализа и по результатам рассчитанных показателей характеризующих движение кадров, определяют подразделения отличающиеся:

- высокой текучестью кадров, и тем, что число уволенных работников превышает число нанятых на работу. Данный показатель наблюдается в точке продаж по адресу ул. Весенняя, 22;
- дефицитом или избытком персонала в рамках той или иной категории работников. Данный показатель наблюдается в точке продаж по адресу пр. Ленина, 39.

Для снижения текучести кадров следует разработать программу по повышению мотивации сотрудников:

- обеспечение полного соц. пакета;
- повышение заработной платы;
- предоставление более гибкого графика школьникам и студентам;
- обеспечение карьерного роста.

Таким образом, владея инструментами анализа текучести кадров, работники кадровой службы или топ менеджеры сумеют эффективно влиять на кадровую политику внутри организации. Исключение и уменьшение текучести кадров будет способствовать повышению результативности деятельности организации без материальных и трудовых затрат.

Список литературы

1. Мыльник, В. В. Исследование систем управления / В. В. Мыльник, Б. П. Титаренко. – М. : Академический Проект, 2006. – 350 с.
2. Ахмедова, Е. А. Менеджмент организации / Е. А. Ахмедова, Т. Ю. Анопченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 476 с.
3. Алексеев, С. И. Исследование систем управления / С. И. Алексеев. – М. : ЕАОИ, 2008. – 195 с.
4. Игнатьева, А. В. Исследование систем управления / А. В. Игнатьева, М. М. Максимцов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - С. 39–41.

УДК 614.842.616

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ И АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛАМЕНИ

Т. А. Левина, М. В. Просин

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Пожар – это бедствие, которое приносит большие материальные убытки, вред здоровью, и в частых случаях – человеческие жертвы. К сожалению, на сегодняшний день, пожар не такое уже редкое явление. Каждый год на земле случается около пяти миллионов пожаров, в которых погибает более чем сто тысяч человек, а материальный ущерб от них измеряется миллиардами рублей. Только на территории России согласно статистике МЧС за период с января по сентябрь 2017 г было зарегистрировано 94 911 пожаров, ущерб от которых составил порядка 11 120 775 тыс. руб. и повлекших за собой гибель 5226 человек.

Несмотря на то, что на вооружение противопожарных служб приходит все более новое и усовершенствованное оборудование, происходит обновление методов тушения пожаров, но направления борьбы остаются прежними. Вода снижает температуру горящих материалов ниже точки горения. Воздействие пены базируется на изоляции очага огня от доступа кислорода, без которого, как известно, горение невозможно. Огнетушащие газы вытесняют воздух, вследствие чего также горение прекращается. Практически аналогично на таком же принципе основаны и порошки, которые нагреваясь, выделяют негорючий газ, препятствующий распространению пожара.

Несомненно, все эти методы довольно эффективны и хорошо себя зарекомендовали, но, однако, могут быть применимы далеко не во всех случаях.

Исходя из вышесказанного, стал, как никогда, актуален вопрос о поиске новых методов тушения пожаров. Для возможности более эффективного управления процессами горения и ликвидации пожара в последнее время исследуются возможности воздействия на эти процессы внешних источников и носителей.

В настоящее время в науке исследуются два основных способа влияния на огонь:

1. электромагнитное;
2. акустическое.

Пламенем называют газы в раскаленном виде, в которых присутствуют составляющие плазмы или вещества в твердой дисперсной форме. Наличие же в газообразной среде ионных и радикальных частичек характеризует его электрическую проводимость и особое поведение в электромагнитном поле.

В целом, стационарное гомогенное пламя – это система, обладающая нейтральным зарядом. Но в самом ламинарном пламени заряженные частицы распределены неравномерно. На рисунке 1 показано, что положительно заряженные частицы расположены по краю пламени, отрицательные в середине. Именно благодаря квазинейтральности и высокой энергоемкости процесса с неравномерным распределением зарядов, мы имеем право говорить о том, что возможно существование, как в потенциальной перспективе, воздействия магнитного, электрического полей, напряжения и т.д. на процесс развития пламени.

Для того чтобы более подробно объяснить влияние электрического поля на процесс горения, рассматриваются три вида воздействия электрической энергии на пламя [2]:

1. «Ионный ветер», это физическое явление, обусловленное направленным движением газа, вызываемое увлечением движущимися ионами электрически нейтральных молекул вдоль силовых линий поля. В результате чего ионный ветер позволяет изменить скорость и геометрические размеры пламени, а также массовую скорость горения.
2. За счет преобразования энергии электрического поля в тепловую, в результате чего заметно повышается температура и в соответствии с законом Аррениуса увеличивается скорость химической реакции.
3. Непосредственное воздействие электрического поля на процесс горения, которое достигается за счет увеличения энергии электронов, благодаря этому возникают новые

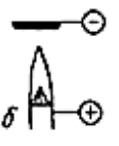
активные свободные частицы, увеличивается скорость горения смеси и происходит расширение пределов устойчивости за счет увеличения критической скорости срыва.



Рисунок 1 – Ионная структура пламени

Результаты данных исследований, проведенных еще в 60-х годах прошлого века такими учеными, как А. Ф. Гаранин, П. К. Третьяков, А. В. Тупикин, Н. А. Исаев, Г. С. Сголяренко, В. Н. Вязовик, О. В. Водяник, Ю. Д. Марцинишин и др., обобщены и приведены в табл. 1 [1].

Таблица 1 – Воздействие электрического поля на пламя

механизм влияния электрического поля и заряда на распространение пламени	Варианты схем наложения электрических полей и заряда и характеристики распространения пламени							
								
	скорость горения горючей смеси	пределы устойчивости по срыву	скорость горения горючей смеси	пределы устойчивости по срыву	скорость горения горючей смеси	пределы устойчивости по срыву	скорость горения горючей смеси	пределы устойчивости по срыву
ионный ветер	+	+	-	-	+	+	-	-
превращение энергии поля в тепловую	+	+	+	+	0	0	0	0
прямое воздействие поля, поля и заряда на кинетику процесса горения через неупругие соударения с электронами	0	0	+	+	0	0	+	+
условные обозначения:	+ увеличивает («расширяет»); - уменьшает («сужает»); 0 – не изменяет							

Проанализировав полученные результаты, можно говорить о том, что ионный ветер является наиболее эффективным механизмом воздействия электромагнитной энергии на распространение пламени.

Последние значимые исследования на данную тему были проведены в 2011 году группой американских исследователей, возглавляемых профессором химии Джорджем

Уайтсайдсом, которые опытным путем установили, что электрическое поле действительно способно тушить пожары.

Для этого была проведена целая серия экспериментов, которая показала, что для тушения пожара необходимо направить на огонь электрод, подключенный к переменному напряжению, мощность которого составляет 600 Вт. Суть данного метода заключается в том, что сильное электрическое поле, образованное электродом, влияет на заряженные частицы внутри пламени (то есть, ионы и электроны) и заставляет их перемещаться. Однако они начинают двигаться не вдоль потоков газа внутри огня, а перпендикулярно ему. Это, в свою очередь, приводит к тому, что заряженные частицы вызывают нарушение стабильности газовых потоков и как бы «отрывают» пламя от его источника. В результате чего происходит тушение.

К недостаткам данного метода можно отнести то, что его применение возможно только при тушении пожаров с небольшим очагом возгорания, поэтому для тушения довольно крупных пожаров данный метод абсолютно не эффективен и требует дальнейших доработок.



Рисунок 2 – Изменение вида пламени под воздействием напряжения электродов

Следующий способ влияния на огонь, который мы рассмотрим, это акустический. Несмотря на то, что волны не способны повлиять на химический процесс горения, за то с их помощью, в зависимости от частоты и амплитуды звука появляется участок, на который наложено акустическое воздействие, что в свою очередь значительно изменяет структуру и движение пламени в целом.

Акустическое воздействие влияет на газодинамическую характеристику потока смеси горючих веществ, повышая теплообменную способность, что в свою очередь изменяет сам процесс горения.

К примеру, диффузионное пламя маленькой горелки может быть очень чувствительным к звуковым колебаниям. Даже очень слабые колебания могут приводить к резкому уменьшению длины и характеру пламени. При этом пламя реагирует только на определенные частоты звука и эффективность воздействия звука зависит от размеров и формы горелки и вида топлива. Помимо этого, эффективность воздействия зависит от направления распространения звуковых колебаний относительно пламени.

Для этого, был проведен эксперимент, в котором анализировался процесс горения пропановоздушной смеси, вытекающей из сопла, таким образом, чтобы поток смеси поступал из большего резервуара, в которой помещен источник акустических волн. При этом исходная форма пламени представляла собой конус практически с прямолинейными образующими.

На рис. 3 представлено изменение характера горения при акустическом воздействии.

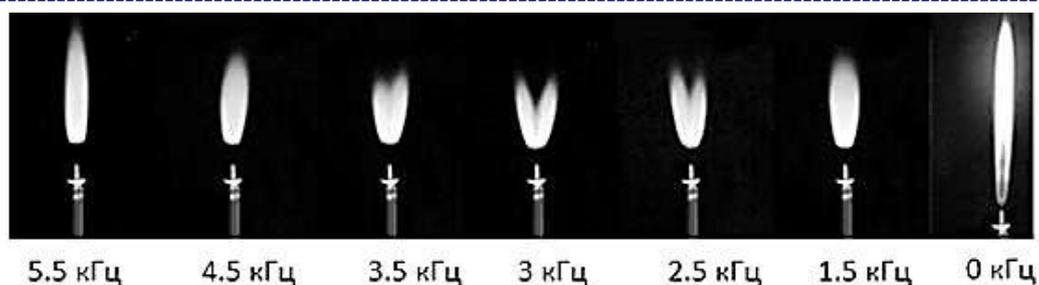


Рисунок 3 – Пламя под действием акустического поля

Эксперимент показал существенное влияние акустического поля на поведение пламени. Во-первых, нельзя не отметить отсоединение пламени, а во-вторых, при проведении данного опыта мы наблюдаем бифуркацию пламени, т. е. раздвоение факела перпендикулярно излучателю звука. При уровне звукового давления больше 70 дБ это явление незаметно, однако увеличение звукового давления приводит к увеличению угла между разветвлениями раздвоенного факела, что в дальнейшем приводит к погашению факела. Также нельзя не отметить, что бифуркация пламени также приводит к снижению концентрации NO_x в продуктах горения, температуры пламени и улучшению перемешивания топлива с воздухом. В-третьих, акустические волны, воздействуя на поверхность горючего, увеличивают скорость его испарения, тем самым, снижая температуру очага горения, приводя к гашению пламени.

При изучении данного метода тушения, особое внимание хочется уделить безопасности работы пожарных при заданных условиях. Все мы прекрасно знаем, что любое акустическое воздействие на организм пожарного может негативно сказаться на его психофизическом состоянии, что зачастую приводит к снижению боевой активности, или вовсе к отказу выполнения поставленной боевой задачи, к снижению мозговой деятельности, а также к утрате бдительности и торможению реакций. Все это, в совокупности, может оказать большое воздействие, как на самого пожарного, так и полностью изменить характер пожара в худшую сторону. Поэтому, прежде чем внедрять данный метод в практическое использование, крайне важно провести многочисленные детальные исследования по данному вопросу, чтобы обезопасить работников ГПС, выполняющих боевую задачу и не нанести непоправимый вред их здоровью.

В завершении хочется отметить, что представленные данные находятся на стадии исследования и еще не нашли практического применения в пожарных подразделениях нашей страны. Но благодаря предложенным разработкам, нам открываются новые перспективы и технологии бесконтактного способа ликвидации горения, что не только обезопасит людей от опасных факторов пожара, но и избавит от необходимости применять огнетушащие вещества, тем самым давая возможность пожарным отрядам снизить время тушения.

Да и по экономическим подсчетам, эти способы борьбы с огнем обойдутся намного дешевле, чем все известные нам традиционные методы. Что касается экологических аспектов, то и здесь имеются свои несомненные плюсы: в дальнейшем нам не придется больше расходовать драгоценную пресную воду, запасы которой на планете, как мы знаем, в последнее время заметно сократились.

Список литературы

1. Влияние акустических колебаний на диффузионное горение метана / М.С. Кривокрытов [и др.] // Письма в ЖТФ. – 2012. – Т. 38, вып. 10. – С. 57–63.
2. Влияние отраженных акустических возмущений на ускорение фронта пламени / В. В. Володин [и др.] // Письма в ЖТФ. – 2015. – Т. 41, вып. 21. – С. 60–65.
3. Влияние акустических волн на зону воспламенения и переход горения в детонацию: эксперимент и расчет / В. В. Голуб [и др.] // ТВТ. – 2009. – Т. 47, № 2. – С. 315–317.

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОТИВАЦИЕЙ: МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ

А. В. Лисицын

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Достижение успеха компанией возможно только при условии слаженной работы персонала организации, при высоком уровне вовлеченности сотрудников [1]. Также крайне важна заинтересованность работников в выполнении поставленных руководством задач. Процесс, который вызывает к деятельности, которая, в свою очередь, ведет к достижению общих и личных целей, является мотивацией.

Рассмотрены основные современные методы и подходы, необходимые для эффективного управления мотивацией.



Рисунок 1 – Классификация методов управления

В-первую очередь, необходимо ясно осознать модель основного процесса мотивации: потребность – цель – действие – опыт – ожидание. Также, безусловно, важно знать факторы, которые влияют на мотивацию, способную привести к удовлетворению потребностей.



Рисунок 2 – Классификация административных методов

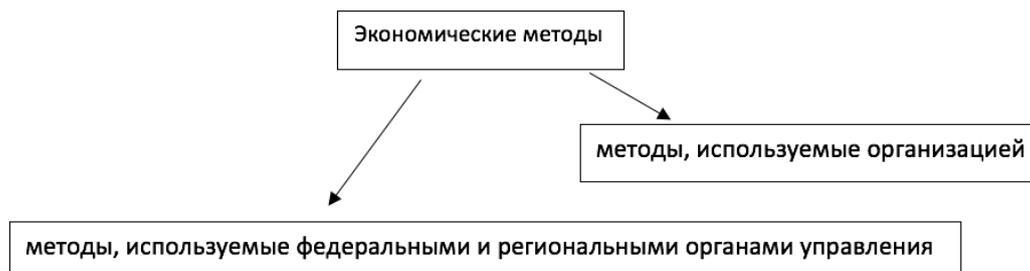


Рисунок 3 – Классификация экономических методов

Быть успешным предприятию сегодня, не обращая внимания на мотивацию, невозможно. Жизненно необходимо поощрять труд! Но, стимулируя этот главный, как мне кажется, ресурс, можно достичь максимальной отдачи от работников всех уровней, а такой исход выгоден и самим сотрудникам, и руководству. Мотивация персонала организации является одним из инструментов повышения ее конкурентоспособности [2].

Убежден, если есть потребность в том, чтобы люди работали эффективно и рационально, обладали максимально высокой мотивацией к труду, необходимо доверять им и быть максимально честным. Доверие должно проявляться во всем! Для того, чтобы работники трудились максимально эффективно, имели высокую мотивацию, следует: давать им сложную и ответственную работу, для выполнения которой нужна полная отдача; создавать в компании дух единой команды; проводить совещания; привлекать их сотрудников к определению целей и выработке решений; поощрять хорошие результаты работы и творческие способности; обеспечивать различные возможности для обучения; продвигать подчиненных по карьерной лестнице; обеспечить на работе взаимное доверие, уважение и поддержку; компенсировать затраты усилий сотрудников посредством повышения оплаты труда и премий по итогам работы; подавать сотрудникам пример поведения, побуждающего их к объединению, искренности и честности.

Список литературы

1. Плешкова, Н. А. / Вовлеченность персонала как инструмент повышения эффективности его деятельности / Н. А. Плешкова, Г. А. Подзорова, Е. Г. Першина // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 10 (82). – С. 22.
2. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия: подходы, проблемы, задачи / Н. А. Плешкова [и др.] // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2014. – № 10 (70). – С. 40.

УДК 31:339.727

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОНОГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. С. Лысковская, А. Н. Кирюхина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Моногорода являются основообразующей Кемеровской области. В своем развитии моногорода имеют определенные трудности. Для Кемеровской области проблема развития моногородов представляет большую значимость, т.к. кроме столицы региона, во всех городах проживает около 70 % населения области. В них развивается угольная промышленность, металлургия, машиностроение.

В 2014 г. Правительство РФ и федеральные органы власти учредили институт развития НО «Фонд развития моногородов», вопросом деятельности которого является формирование моногородов со сложной социально-экономической ситуацией [1].

Фондом осуществляется обучение и формирование проектных команд по программе дополнительного профессионального образования «Программа профессиональной подготовки по обучению команд, управляющих проектами развития моногородов». Участники команд получают необходимые знания и умения в областях стратегического планирования, проектного управления, взаимодействия с институтами развития и инвесторами, повышения качества городской среды и человеческого капитала, что улучшает эффективность реализации программ развития моногородов.

В 2015 г. Кемеровская область заключила с Фондом соглашение на строительство объектов инфраструктуры.

От Кемеровской области прошли обучение 19 команд моногородов Анжеро-Судженск, Белово, Калтан, Краснобродский, Мундыбаш, Новокузнецк, Осинники, Таштагол, Юрга, Топки, Березовский, Мыски, Гурьевск, Белогорск, Яшкино, Салаир, Прокопьевск, Шерегеш и Ленинск-Кузнецкий [2].

В марте того же года двум моногородам региона: Анжеро-Судженску и Юрге из федерального бюджета было выделено 1,1 млрд. рублей, для реализации проекта.

В августе 2016 года в г. Юрге построен и введен в эксплуатацию канализационный коллектор стоимостью 136,48 млн. рублей. Софинансирование строительства за счет Фонда составило 95 %, за счет средств бюджета Кемеровской области – 5 % . Коллектор построен для снятия инфраструктурных ограничений для ряда инвестиционных проектов: ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ – Сибирь», ООО «Завод ТЕХНО», ООО «Комус - Упаковка», ООО «Бриз», ООО «Артлайф - Техно», ООО Торгово - Промышленная Компания «Котлов Центр».

Строительство инфраструктуры позволит привлечь 677,5 млн. рублей инвестиций и создать 33 рабочих мест к 2020 году. С 2015 года 9 на 01.10.20170 привлечено 320,5 млн. рублей инвестиций, создано 94,5 рабочих мест.

В реестре новых инвестиционных проектов в моногороде Юрга, для которых было построен данный объект инфраструктуры, находятся проекты федеральной корпорации «ТехноНИКОЛЬ». ТехноНИКОЛЬ - крупнейший в России производитель и поставщик кровельных, гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов. В г.Юрге корпорация «ТехноНИКОЛЬ» в настоящее время осуществляет проекты строительства заводов по производству кровельных рулонных материалов, минераловатных плит. Продукция компании доставляется на рынок Сибири и Дальнего Востока, а также экспортируется за рубеж: Монголию, Казахстан и предназначена как для промышленного, так и для гражданского строительства.

В настоящее время к канализационному коллектору подключено ООО «Комус-Упаковка». ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ» ведет подготовку проектно-сметной документации на строительство трубопровода на территории завода для подключения к коллектору.

ООО "Артлайф-Техно"- еще один перспективный и инновационный проект в г. Юрге. ООО "Артлайф-Техно" проектирует и изготавливает современное емкостное оборудование

из нержавеющей стали, используемое в косметической, парфюмерной, химической и других отраслях. На строительство нового корпуса и приобретение оборудования инвестировано 86 млн. рублей. Обновление производства позволило создать 20 новых рабочих мест. Завод имеет авторские инновационные разработки по изготовлению машин и аппаратов, подтвержденные патентами на изобретение.

В Анжеро-Судженске построены и введены в эксплуатацию следующие объекты инфраструктуры: водовод, магистральный водопровод, воздушная линия электропередач. Общая стоимость 1 млрд. рублей.

Объекты построены для снятия инфраструктурных ограничений ряда инвестиционных проектов: ООО «НПЗ «Северный Кузбасс», ООО «2МПК», ООО «Агропромхлеб», ООО «Профмонтаж», ООО «Лесоперерабатывающая компания». Строительство инфраструктуры позволит привлечь 6,8 млрд. рублей инвестиций и создать 2381 рабочих мест к 2020 году. Построенная инфраструктура предназначена для проекта по строительству завода по производству еврофанеры (ЗАО «АФК»), проекта по созданию нефтеперерабатывающего производства средней мощности (ООО «НПЗ «Северный Кузбасс» и ООО «Анжерская нефтегазовая компания» [1].

Дополнительной мерой поддержки со стороны Правительства Российской Федерации стало присвоение статуса территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) двум моногородам Кемеровской области: Юрге и Анжеро-Судженску [3].

Срок функционирования территории опережающего социально-экономического развития - 10 лет с возможностью продления до 5 лет.

Кроме того, в Минэкономразвитие России от региона были поданы заявки на создание ТОСЭР ещё в 4-х моногородах: Прокопьевске, Киселёвске, Калтане, Таштаголе.

В соответствии с поручением Первого заместителя Председателя Правительства РФ Игоря Шувалова разработан единый перечень мер поддержки монопрофильных муниципальных образований РФ.

В Кемеровской области за каждым направлением единого перечня мер поддержки моногородов закреплены соответствующие органы исполнительной государственной власти.

Рассмотрев программу мероприятий моногородов Кемеровской области, можно сделать вывод, что в случае их удачной реализации до 2020 года из монопрофильных городов, они станут городами с развивающейся экономикой. Построенная в моногородах инфраструктура даст возможность реальным инвесторам реализовать свои проекты по развитию производства в самых разных отраслях экономики и создать новые рабочие места. Обеспечение населения рабочими местами является одним из важных факторов устойчивого развития региона, предотвращению миграционного оттока населения в трудоспособном возрасте, молодежи и квалифицированных специалистов.

Список литературы

1. Моногорода Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://monogorod.kemobl.ru/default.asp>.
2. Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014г № 1398-р (ред. от 13.05.2016) «Об утверждении перечня монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)».
3. Департамент инвестиций и стратегического развития Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dep.keminvest.ru/menu/deyatelnost/mono_sity.php.

УДК 31:339.727.22

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТУРИСТСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ШЕРЕГЕША

Е. А. Макарова, А. Н. Кирюхина

Кемеровский государственный университет г. Кемерово, Россия

В России около десятой части населения проживает в моногородах. Имеющиеся в них проблемы требуют вмешательства государства. В 2010 году при Правительственной комиссии по экономическому развитию и объединению была создана Рабочая группа по модернизации моногородов, а 2014 году был учрежден «Фонд развития моногородов», также в Правительстве был разработан паспорт приоритетного развития проекта «Комплексное развитие моногородов». Можно сказать, что актуальность развития моногородов заключается в их поддержке на федеральном уровне, которая направлена на выведение моногородов из зоны рисков, на обеспечение стабильного экономического развития.

Проблема моногородов достаточно актуальна и для Кемеровской области, так как в Кузбассе все города зависят от одной отрасли. Поэтому по поручению Губернатора Кемеровской области создается ряд планов по их модернизации.

Шерегеш – это один из 24 моногородов Кемеровской области, который видит надежду ухода от монозависимости благодаря развитию туристической зоны отдыха. Ведь спрос на отдых в Шерегеше с каждым годом возрастает. Поэтому у него есть все шансы стать достойным примером переориентации моногорода в самый крупный курортный центр России, приносящий значительную прибыль предпринимательской деятельности, а также уплачивать соответствующие налоги в казну государства, региона. Но для достижения этой цели необходимы большие инвестиционные вложения, которые бы решили множество имеющихся проблем, связанных с пространственной разделенностью частей поселения, ландшафтной катастрофой, отсутствием культурно-исторических и архитектурных доминантов, отсутствием публичных пространств, несоразмерностью развития горы и поселка, проблемами водоснабжения, электроснабжения, парковочными местами [1].

В 2017 году на территории горнолыжного курорта Шерегеш был исполнен и запущен в реализацию проект «Инвестиционная гостиница Губернатора», задачей которой является информирование инвесторов, бизнесменов об инвестиционных возможностях региона [2].

Кроме того, была построена новая автотрасса с пропускной способностью 1,74 тыс. автомобилей в сутки, в рамках реализуемого проекта туристско-рекреационного кластера Шерегеш, которая позволила сократить время поездки, а также улучшить безопасность движения, при этом сохраняя экологичность.

Властями Кемеровской области принимается ряд проектов, программ, направленных, прежде всего, на культурное развитие Шерегеша. К 2022 году планируется построить аквапарк, ДК, увеличить площадь парковочных мест, а также строительство аэропорта [3].

Таким образом, проблема инвестиционного потенциала моногорода Шерегеша в настоящее время является одной из ведущих в экономической политике Кузбасса. Ведь от его сбалансированности будет зависеть экономическое развитие региона в целом. Поэтому привлечение инвестиций в развитие и поддержание туристического комплекса Шерегеш является ключевой задачей органов власти Кемеровской области.

В настоящее время в развитии Шерегеша планируется выделить 5 % денежных средств из бюджета государства (1296,0 млн руб.) и 95 % из бюджета Фонда развития моногородов, по словам заместителя Губернатора Кемеровской области по инвестициям и инновациям. По данным Федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в РФ (2011–2018 гг.)» планируемое финансирование в развитие Шерегеша составило 7 млрд руб., которое направлено на расширение туристической привлекательности

Шерегеша. Инвесторами выступают: ООО «Каскад финанс», ООО «Альпен клуб», ООО «Азияфинанс», ООО «Спортивно-туристический комплекс Шерегеш»

Необходимо привлекать инвесторов в развитие Шерегеша не только как горнолыжного курорта в зимний период, но и развитие туризма в летний период. К примеру, развитие лечебно-оздоровительного туризма, который является достаточно приоритетным направлением в летний период, так как этому способствует горно-таежный воздух. Этнографический туризм можно развивать на истории коренных народов, проживающих на данной территории, проводя разного рода экскурсии. Развитие всесезонного туризма представляется как одна из ведущих отраслей региона, требующих больших инвестиционных вложений. Поэтому власти региона планируют дальше развивать современную туристическую инфраструктуру, осваивать горы, строить предприятия торговли и общественного питания, гостиницы, развивать такие направления, как лыжные гонки, хоккей, планируется строительство подбрасывающей канатной дороги и строительство горной деревни.

Итак, инвестиционный потенциал туристической привлекательности Шерегеша в настоящее время растет как со стороны бизнес-инвесторов, так и со стороны федерального уровня власти. Тем самым это приводит не только к инвестиционной привлекательности, но и к улучшению бизнес-среды, к обеспечению развития малого и среднего предпринимательства, развитию социальной инфраструктуры с использованием современных инструментов воздействия, а также обеспечить устойчивость экономики Шерегеша к кризисным явлениям. Особенно большие инвестиционные вложения производятся Фондом развития моногородов, так как из их бюджета финансируется основная часть запланированных мероприятий и программ по развитию. Шерегеш – это один из примеров эффективного участия государства в развитие туристического курорта страны.

Таким образом, повышению экономического уровня развития региона способствует развитие всесезонного туризма в городе Шерегеш:

- горнолыжного туристического курорта для любителей активного отдыха в зимний период;
- создание площадки для гольфа, для привлечения туристов исключительно в летний период;
- строительство музеев, отелей с пятью звездами, бассейнов;
- строительство трассы для квадрациклов, для альпинизма, строительство парковых зон отдыха;
- обозначение и строительство пешеходных маршрутов (терренкуров);
- организация экспедиции по следам «Снежного человека».

Строительство новых объектов обеспечит местное население новыми рабочими местами и позволит развивать предпринимательскую деятельность.

Список литературы

1. Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 гг.)». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ruswitourism.ru.
2. Инвестиционная гостиница губернатора заработает на курорте Шерегеш. [Информационный портал Кемеровской области]. – Режим доступа: <http://kemoblast.ru>.
3. Фатеева, В. Д. Инвесторы наострили лыжи в Шерегеш. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ksonline.ru>.

УДК 658:[658.62+001]

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРОИЗВОДСТВА КАК ОСНОВА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКТОВЫХ ИННОВАЦИЙ

В. Д. Мелкоступова, А. А Никифорова, Н. М. Егорова
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В условиях инновационной экономики приоритетным направлением деятельности любого промышленного предприятия должно являться производство новых видов продукции. Не совершенствуя ассортимент выпускаемых изделий, производители обрекают себя на неизбежное отставание от современных требований рынка, и, как следствие, от более восприимчивых к этим требованиям конкурентов. Поэтому для многих предприятий промышленности, столкнувшихся с острой конкуренцией, производство новых видов продукции выступает главным условием их выживания в жестких реалиях рынка.

Для предприятий пищевой промышленности более значимыми и необходимыми являются продуктовые инновации, которые определяют первичную конкурентоспособность продукции отрасли. Продуктовые инновации – это новые или усовершенствованные продукты с принципиально новыми характеристиками, предполагающие создание и производство экологически безопасных продуктов массового потребления, производство продуктов лечебно-профилактического назначения, создание продукции для особых групп населения, разработку и производство детского питания [1].

Внедрение в производство продуктовых инноваций требует соответствующей материально-технической базы, в качестве которой на любом предприятии выступают основные производственные фонды (здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты, производственный и хозяйственный инвентарь и др.). Анализ использования основных производственных фондов, проведенный по материалам восьми крупных и средних предприятий пищевой промышленности Кемеровской области, показал, что техническое состояние основных средств на большинстве рассматриваемых предприятий не позволяет внедрять продуктовые инновации и производить конкурентоспособную высококачественную продукцию (табл. 1) [2].

**Таблица 1 – Физический износ основных производственных фондов
на пищевых предприятиях Кемеровской области в 2016 году**

Группы ОПФ	Коэффициент износа, %							
	Новокузнецкий ликеро- водочный завод	Марининский ликеро- водочный завод	Гурьевский пищекомбинат	Кемеровский мясокомбинат	Ленинск- Кузнецкий хлебокомбинат	Кемеровский хлагокомбинат	Юргинский гормолзавод	Новокузнецкий хлагокомбинат
ОПФ всего, из них:	78,4	63,0	77,8	12,0	51,3	69,4	62,8	69,2
1) здания	73,7	73,1	54,8	–	30,3	73,4	37,8	54,2
2) сооружения	50,4	40,6	–	3,1	74,6	63,5	92,4	97,4
3) машины и оборудование	86,7	52,0	87,9	12,1	64,4	71,2	71,1	97,6
4) транспортные средства	79,5	83,7	80,2	21,0	14,4	67,4	96,8	63,6
5) инвентарь	88,6	64,2	–	8,8	16,5	62,3	97,3	–
6) прочее	77,9	76,5	–	–	38,7	–	–	82,2

На начало 2017 года основные производственные фонды большинства предприятий находились в неудовлетворительном состоянии (коэффициент износа более 50 %) и даже в критическом (коэффициент износа превышает 70 %). Следовательно, степень их пригодности для дальнейшего использования очень низкая. Наибольшую степень годности и удовлетворительное состояние имеют основные производственные фонды ООО «АГ – Кемеровский мясокомбинат» и отдельные объекты основных средств у ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат». На остальных предприятиях по всем группам основных производственных фондов наблюдается высокий износ.

Уровень показателей, характеризующих движение основных производственных фондов на предприятиях невысок, а у половины из них коэффициент выбытия превышает коэффициент обновления, что свидетельствует об отсутствии технического перевооружения этих предприятий (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели движения ОПФ на пищевых предприятиях Кемеровской области в 2016 году (%)

Показатели	Новокузнецкий ликеро-водочный завод	Мариинский ликеро-водочный завод	Гурьевский пищекомбинат	Кемеровский мясокомбинат	Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат	Кемеровский хладокомбинат	Юргинский гормолзавод	Новокузнецкий хладокомбинат
1. Коэффициент обновления	0,37	7,8	5,0	5,8	0,01	7,8	0,32	0,02
2. Коэффициент выбытия	0,86	0,7	1,6	2,0	0,22	25,1	0,18	0,03
3. Коэффициент прироста	-0,49	0,07	3,6	4,0	-0,22	-18,7	0,14	-0,01

По причине отсутствия необходимых финансовых ресурсов темпы обновления основных производственных фондов на предприятиях очень низкие и недостаточны, чтобы в полной мере развиваться в инновационно-производственном направлении.

Оборудование представляет собой наиболее важную часть основных производственных фондов предприятий, их технико-производственный потенциал, от которого в решающей степени будет зависеть качество выпускаемой продукции. Проведенный анализ показал, что машины и оборудование, имеющие огромное значение для внедрения инноваций, являются наиболее изношенными основными средствами на пищевых предприятиях Кемеровской области. Две трети рассматриваемых предприятий оснащены оборудованием, которое находится в критическом состоянии (табл. 3).

Таблица 3 – Характеристика технического состояния машин и оборудования на пищевых предприятиях Кемеровской области

Износ	Предприятие	Техническое состояние машин и оборудования
более 70 %	Новокузнецкий ликеро-водочный завод	критическое
	Гурьевский пищекомбинат	
	Кемеровский хладокомбинат	
	Юргинский гормолзавод	
	Новокузнецкий хладокомбинат	
50–70 %	Мариинский ликеро-водочный завод	неудовлетворительное
	Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат	
менее 50 %	Кемеровский мясокомбинат	удовлетворительное

Прослеживается отрицательная динамика обновления машин и оборудования за период с 2014 по 2016 годы, коэффициент их ввода практически на всех предприятиях снижается (табл. 4), что характерно для периода кризиса экономики и спада капиталовложений.

Таблица 4 – Динамика обновления машин и оборудования на пищевых предприятиях Кемеровской области

Предприятие	Коэффициент ввода машин и оборудования, %		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1. Новокузнецкий ликеро-водочный завод	3,82	2,11	0,75
2. Мариинский ликеро-водочный завод	0,16	0,14	0,15
3. Гурьевский пищекомбинат	1,02	3,69	1,3
4. Кемеровский мясокомбинат	4,7	5,8	5,1
5. Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат	–	0,13	–
6. Кемеровский хладокомбинат	9,3	5,4	4,5
7. Юргинский гормолзавод	4,02	3,9	2,2
8. Новокузнецкий хладокомбинат	0,13	0,17	0,04

Итак, физический износ и моральное старение основных фондов – причины, препятствующие внедрению продуктовых инноваций на предприятиях пищевой промышленности Кемеровской области. Следовательно, предметом повседневного внимания директоров и главных инженеров предприятий сегодня, помимо вопросов правильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, обеспечивающих долговечность и работоспособность оборудования, должны быть: освобождение предприятий от излишнего, простаивающего оборудования и других основных средств или сдача их в аренду; своевременное и качественное проведение ремонтов; приобретение высококачественных основных средств; своевременное обновление основных средств.

В отсутствии финансовых ресурсов на замену и модернизацию оборудования предприятия не способны на инновационно-производственное развитие в современных условиях хозяйствования. Для замены оборудования для большинства предприятий доступными источниками являются лишь амортизационные отчисления, прибыль, банковский кредит и лизинг. Однако собственных средств им не хватает, отсутствует обеспечение для кредитов, сами кредиты очень дорогие и предоставляются на краткосрочный период. К перечисленному выше можно добавить дорогой лизинг, отсутствие информации и невозможность приобретения оборудования в сотрудничестве с западными банками [3].

Поскольку финансовое положение большинства предприятий пищевой промышленности не позволяет им самостоятельно в полной мере осуществить переоснащение производственных мощностей и заменить устаревшего оборудование на современные образцы, необходима поддержка со стороны государства в виде реализации программ по развитию инновационного потенциала предприятий пищевой промышленности.

Список литературы

1. Жекова, О. А. Особенности инновационного процесса в отраслях пищевых производств / О. А. Жекова // Пищевая промышленность. – 2005. – № 12. – С. 26–27.
2. Центр раскрытия корпоративной информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-disclosure.ru>.
3. Коханова, Т. Пути обновления основных фондов [Электронный ресурс] / Т. Коханова // Корпоративный менеджмент. – 2005. – № 9. – Режим доступа: <https://www.cfin.ru>.

УДК 614.841.41

К ВОПРОСУ ПОЖАРООПАСНЫХ СВОЙСТВ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

К. А. Михеев, Е. А. Попова, А. Н. Кроль
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Древесина является одним из наиболее часто используемых строительных материалов. Для этого есть несколько причин, среди которых доступность и универсальность. В странах с большим лесным ресурсом, таких как Россия, страны Скандинавии, Канада и США, древесина была и остается доступной во многих вариантах, и имеет давнюю традицию использования.

Поскольку древесина является возобновляемым ресурсом, она имеет явные экологические преимущества и перспективы энергопотребления. Растущие леса вносят положительный вклад в охрану окружающей среды. Кроме того, производство древесины в качестве строительного материала требует лишь около 10 % производственных затрат от соответствующего значения производства стали. Однако древесина имеет недостаток, заключающийся в том, что она горючая, и, следовательно, деревянные конструкции уступают таким безопасным в горючем отношении материалам как сталь и кирпичная кладка.

Конструкции из дерева горят «косвенно» в том смысле, что материал фактически не сгорает, но горение происходит в виде реакции между кислородом и газами, которые выделяются из материала под воздействием тепла. Древесина легко вырабатывает продукты горения, которые быстро вступают в реакцию с кислородом воздуха, что приводит к высокой склонности древесины к воспламенению и горению.

Горение древесины в основном основано на пиролизе (термическом разложении) целлюлозы $(C_6H_{10}O_5)_n$ и реакции продуктов пиролиза друг с другом и с компонентами воздуха, в основном кислородом. Продукты разложения либо остаются внутри материала, либо выделяются в виде продуктов горения. Газообразные вещества реагируют друг с другом и кислородом, выделяя большое количество тепла, которое дополнительно вызывает пиролиз и реакции сжигания.

В зависимости от условий окружающей среды (таких как температура, концентрация кислорода, влажность, наличие антипирена, кислотности и др.) пиролиз древесины может протекать двумя путями. Путь образования смолы, происходящий при температуре около $300^{\circ}C$, связан с «нормальным» горением древесины. В этом случае пиролиз производит много смол, включая левоглюкозан $C_6H_{10}O_5$, который легко разлагается в горячие газы под воздействием высоких температур. Термическое разложение также может происходить при температуре $200^{\circ}C$ через процесс превращения целлюлозы в нестабильную, «активную» целлюлозу, которая далее разлагается так, что продукты реакции в основном представляют собой двуокись углерода и воду, а также другие химические соединения, содержащие углерод (CO, CH_4 и др.).

Внутренние факторы, влияющие на воспламенение древесины, хорошо известны: влажность, площадь сечения конструкции, плотность. Влагосодержание древесины замедляет воспламенение, так как нагревание воды в материале и особенно ее испарение потребляют большое количество тепловой энергии. Кроме того, влажность увеличивает тепловую инерцию материала.

Температура воспламенения древесины различных пород находится в пределах $230\text{--}250^{\circ}C$, температура самовоспламенения – в пределах $350\text{--}500^{\circ}C$ [1]. Для конструкций из древесины сечением более 120 мм^2 , изготовленных из хвойных пород с влажностью, не превышающей 9 %, скорость обугливания при горении равна $0,8\text{ мм/мин}$, а для конструкций сечением менее 120 мм^2 – $1,0\text{ мм/мин}$. Древесина всех пород при отсутствии специальной защиты относится к горючим строительным материалам, табл. 1 [2].

Таблица 1 – Характеристики незащищенной древесины

Характеристики пожарной опасности	Группы
Горючесть	Г4
Воспламеняемость	В3
Распространение пламени по горизонтальной поверхности	РП4
Дымообразующая способность	Д3
Токсичность продуктов горения	Т3

Примером современного использования деревянных конструкций является возведенный в 2015 году в городе Кемерово храм Архангела Михаила. Деревянный храм, построенный из сосновых и кедровых древесных пород – наиболее распространенных в данной части Кузбасса, имеет уникальную архитектурную форму (рис. 1). Он выстроен по клетскому типу русского деревянного храмового зодчества. Высота храмового здания – 18 м, размеры – 6х8 м, алтарная и средняя храмовые части увенчаны двумя куполами (на рисунке не показаны). Все строительные конструкции храма - балки, элементы стропильной системы выполнены из клееной древесины. Применение строительных конструкций из древесины регламентируется сводом правил СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции».

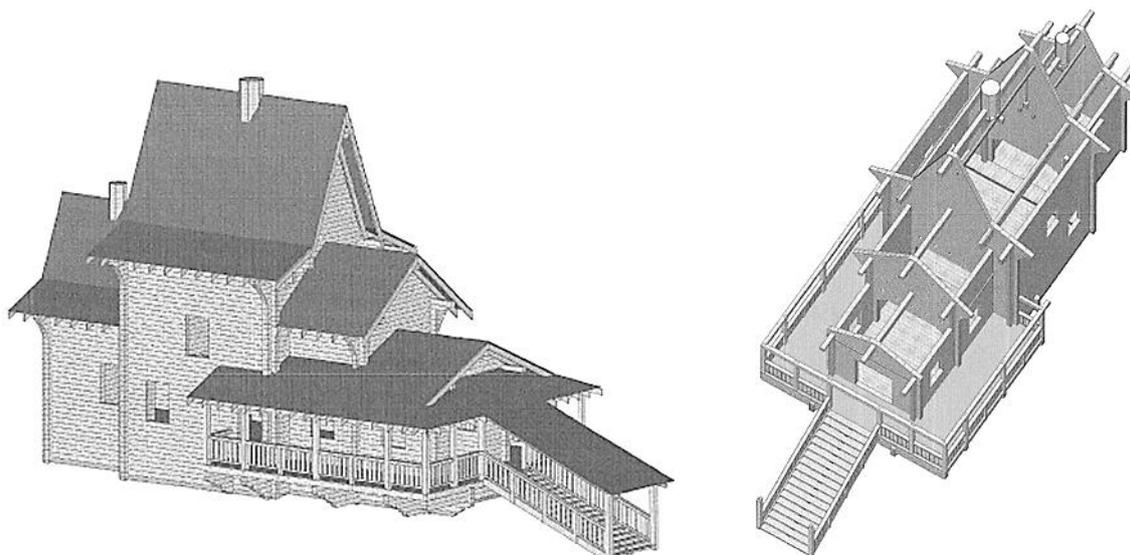


Рисунок 1 – Храм из деревянных строительных конструкций

Назначение объекта и принятые в нем объемно-планировочные и конструктивные решения находят отражение в пожарно-технической характеристике здания: класс функциональной пожарной опасности (Ф 3.7); вместимость объекта (200 человек); степень огнестойкости здания (IV); класс конструктивной пожарной опасности (С3).

Все деревянные конструкции предусмотрено обрабатывать огнебиозащитными составами, которые отвечают требованиям ГОСТ Р 53292-2009 «Огнезащитные составы и вещества для древесины».

Список литературы

1. Корольченко, А. Я. Средства огне- и биозащиты / А. Я. Корольченко, О. Н. Корольченко ; изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Пожнаука, 2010. – 250 с.
2. Попова, Е. А. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре / Е. А. Попова. – Кемерово : КемТИПП, 2015. – 120 с.

УДК 637.2

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ВИДОВ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ТВОРОГА

А. Е. Павельева, Е. А. Тыщенко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Улучшение структуры питания и здоровья населения является из основных концепций государственной политики РФ и ведущих стран мира. Творожные продукты представляют собой наиболее сбалансированную по составу, пищевой и биологической ценности часть рациона человека [1].

Важная роль в рациональном питании принадлежит животным белкам. Наиболее подходящей основой для белковых продуктов с функциональными свойствами являются молочные продукты, в частности творог и творожные продукты [2].

Одним из перспективных путей изготовления творожных изделий является введение в рецептуру плодов, ягод, овощей. Они являются важным источником витаминов, ряда минеральных солей, имеют в своем составе, органические кислоты и пектиновые вещества.

Первым этапом для обоснования целесообразности разработки новых видов продуктов является изучение рынка. Целью данного исследования явилось изучение регионального рынка продукции на основе творога, в частности творожных масс для выявления сегмента реализации данного вида продукции. Изучение рынка проводилось методом ритейл-аудита, путем регистрации ассортимента в розничных торговых точках.

Проведено изучение ассортимента творожных масс, реализуемых в розничных торговых сетях г. Кемерово, рассчитана структура ассортимента творожных масс в зависимости от производителя, наполнителя и упаковки.

На рис. 1 приведены данные о структуре ассортимента творожных масс по производителям.

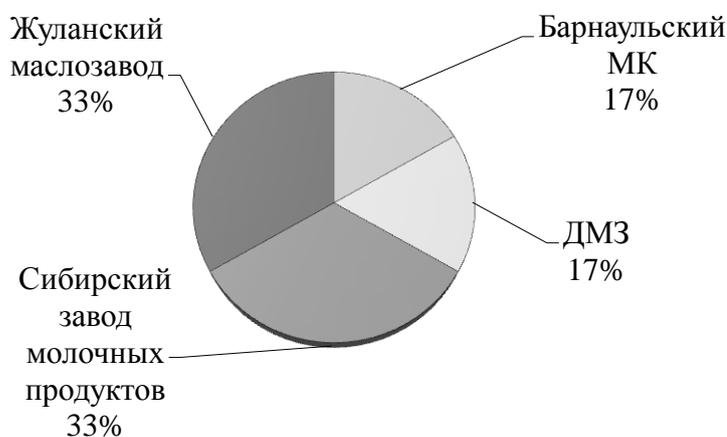


Рисунок 1 – Структура ассортимента творожных масс в торговых сетях г. Кемерово в зависимости от производителя

Исходя из данных рис. 1, можно сделать вывод, что на рынке г. Кемерово представлена творожная масса таких производителей как «Сибирский завод молочных продуктов», г. Бердск, Жуланский маслозавод, г. Новосибирск, Барнаульский молочный комбинат, г. Барнаул, Деревенский молочный завод, г. Кемерово.

Лидерами, согласно рисунку 1, являются производители творожных масс Сибирский завод молочных продуктов и Жуланский маслозавод (по 33 %). Барнаульский молочный комбинат и Деревенский молочный завод занимают меньшую долю рынка (по 17 % рынка).

На рис. 2 приведены данные о структуре ассортимента творожных масс по наполнителям.

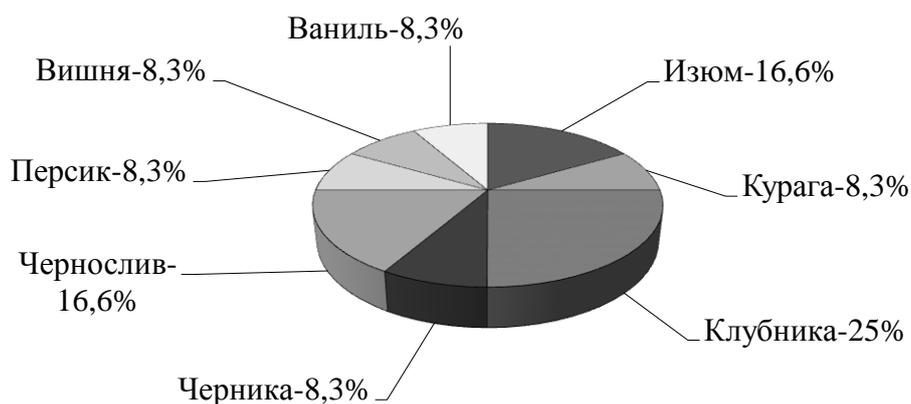


Рисунок 2 – Структура ассортимента творожных масс в торговых сетях г. Кемерово в зависимости от наполнителей

Анализируя данные, можно сделать вывод, что в торговых сетях реализуется 12 наименований творожных масс, среди которых: с изюмом и черносливом – по 16,6 %, с курагой, черникой, ванилью, персиком и вишней – по 8,3 %, с клубникой – 25 %.

На рис. 3 приведена структура ассортимента творожных масс в зависимости от упаковки.

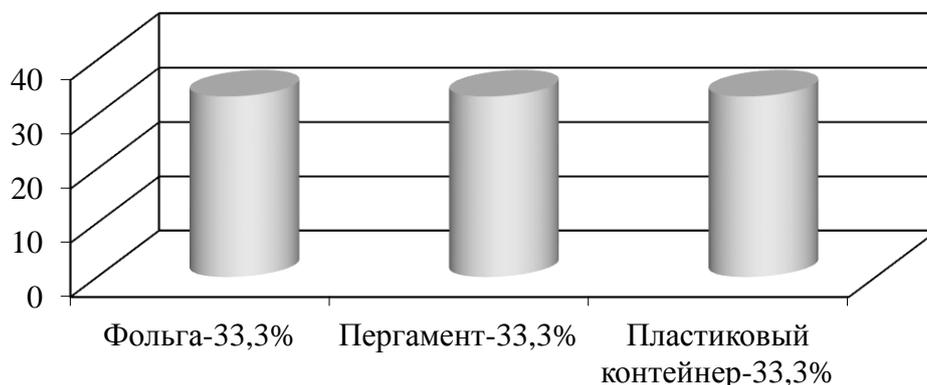


Рисунок 3 – Структура ассортимента творожных масс в зависимости от упаковки

На рис. 3 показано, что доли творожных масс, реализуемых в г. Кемерово, в упаковке из фольги, пергамента и пластика, равны.

Изучение ассортимента творожных продуктов, представленных в розничных сетях г. Кемерово, позволяет сделать вывод о том, на рынке не хватает творожных масс с необычными сочетаниями наполнителей, в связи с чем целесообразно разрабатывать рецептуры для новых пищевых продуктов на основе творога.

Список литературы

1. Пасько, О. В. Научное и практическое обоснование технологии ферментированных молочных и молочносодержащих продуктов на основе биотехнологических систем / О. В. Пасько, Н. Б. Гаврилова. – Омск : Изд-во ОмЭИ ; ОмГАУ, 2009. – 256 с.
2. Пензина, О. В. Исследование и разработка технологии творожного биопродукта с пшеничными отрубями : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Пензина Оксана Валерьевна. – Омск, 2014. – 179 с.

УДК 664.6:338

ОБЗОР РЫНКА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Н. С. Пикулина, И. Ю. Резниченко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Производство специализированных продуктов развивается стремительными темпами, в частности продуктов питания, которые освобождены от определенных ингредиентов, не рекомендованных по медицинским показаниям некоторым группам населения. Это могут быть аллергены, олигосахариды и некоторые типы белков.

В настоящее время сегмент рынка специализированных пищевых продуктов питания расширяется. У людей, которым жизненно необходимы такие продукты питания, появляется возможность употребления пищи без ущемления своих вкусовых пристрастий и потребностей, а также возможность разнообразить свой дневной рацион за счет основных и дополнительных блюд.

Большую часть рынка продуктов специализированного назначения занимают продукты импортного производства. К специализированным продуктам питания относят продукты, не содержащие глютен и рекомендованные людям, страдающим целиакией (непереносимостью глютена).

Основные производители аглютеновых продуктов, представленные на потребительском рынке России: «МакМастер» (Россия); «Dr. Schar» (Италия); «Glutano» (Германия) – поставляется компанией «ГЕК – МСК»; «Gullon» (Испания); «Bezgluten» (Польша).

Из российских производителей лидирующие позиции занимают компании ООО «Пудофф» и ООО «Гарнец» (Владимирская область) с брендами «Гарнец» и «Пудов» соответственно, выпускающие муку и мучные смеси. Данные производители широко представлены во многих сетевых супермаркетах, интернет-магазинах.

Широкий ассортимент второстепенных видов муки, не содержащих глютен, производят следующие предприятия: «Балтийская мельница» (г. Пушкин, Ленинградская область); «Арчеда-продукт» (Волгоградская область); «Диетика», Россия; «МакМастер», Россия; «Raisio», Финляндия; «Balviten», Польша; «Bezgluten», Польша; «Dr. Schär», Италия; «Farmo», Италия; «Semix», Чехия [1].

Решение проблемы выпуска безглютеновых товаров коснулось и индустрии красоты. В косметологии одними из первых, кто ввел свою продукцию, свободную от глютена, стали такие бренды, как RedApple, Boscia, DryBar и ряд других производителей.

Импортная Марка Vincent Longo специально изменила формулы своих продуктов, подстроив их под требования покупателей. Этот производитель утверждает, что новые формулы косметических средств, не содержащие опасный белок, нисколько не уступают по качеству аналогичным средствам, не являющимся гипоаллергенными.

Ассортимент безглютеновых продуктов питания узок в силу ряда причин. Одной из них является ограниченный круг потребителей таких продуктов, другой – производство данных продуктов требует определенных затрат производителей на технологию и подготовку сырья. Немаловажной причиной является ценовая политика.

Имеются разработки по производству мучных кондитерских изделий из безглютеновых смесей отечественных авторов: Леонтьева Н. А., Хрулева Л. К., Казанской Л. Н., Синявской Н. Д., Мельникова Г. В. Следует отметить, что в области разработки безглютеновых мучных изделий таких исследований проводится недостаточно, а их отечественный ассортимент практически отсутствует. Поэтому разработка и внедрение на отечественный рынок данной продукции являются актуальными и своевременными.

Российскими и зарубежными учеными разрабатываются новые виды хлебобулочных и мучных кондитерских изделий для аглютеновой диеты с использованием видов муки, не содержащей белок глютен: амарантовой, гречневой, кукурузной, рисовой, льняной, нутовой муки в целях расширения ассортимента отечественных продуктов, удовлетворения

потребительского спроса и снижения себестоимости за счет увеличения отечественного производства [1–4].

К сожалению, отсутствие нормативной и законодательной базы отрицательно сказывается на развитии рынка производства специализированных продуктов питания, не содержащих глютен. В Российской Федерации разработка документов, регламентирующих уровень глютена в продуктах питания, находится в стадии развития [5, 6].

Технология производства безглютеновых продуктов питания должна соответствовать строгим требованиям, представленным в международных стандартах. Существует кодекс стандартов (Gluten-Free Foods), регламентирующий предельно допустимую дозу глютена в продуктах.

Изготавливая продукцию, производителю следует серьезно отнестись к данной проблеме. Если продукция производится в больших масштабах или на одном предприятии также выпускаются глютеносодержащие продукты, строго соблюдается правило недопустимости соприкосновения или скрещивания с остаточными глютеносодержащими ингредиентами.

Согласно требованиям стандарта ALINORM 08/31/26, подготовленного Комитетом Кодекса Алиментариус по питанию и пищевым продуктам для специальных диет (CCNFSD), продукты специализированного питания с пониженным содержанием глютена, должны содержать 20–100 мг/кг глютена, а безглютеновые продукты питания не должны содержать более чем 20 мг/кг глютена и должны маркироваться как «безглютеновые» («gluten-free»). Только при строгом соблюдении данного уровня на этикетку может быть вынесен знак «безглютеновый продукт».

Таким образом, потребительский рынок специализированных пищевых продуктов, не содержащих глютен, характеризуется ограниченным ассортиментом муки и мучных смесей, отсутствием широкого ассортимента пищевых продуктов, не способным удовлетворить потребительский спрос.

Список литературы

1. Чугунова, О. В. Разработка ассортимента мучных кондитерских изделий функционального назначения / О. В. Чугунова, Н. В. Лейберова // Известия УрГЭУ. – 2011. – № 3 (35). – С. 152–157.
2. Резниченко, И. Ю. Приоритеты производства безглютеновых продуктов питания / И. Ю. Резниченко, Ю. А. Алешина // Управление инновациями в торговле и общественном питании: материалы Международной конференции с элементами научной школы. – Кемерово, 2010. – С. 119–121.
3. Алешина, Ю. А. Современные тенденции развития рынка безглютеновой продукции в Великобритании / Ю. А. Алешина, И. Ю. Резниченко // Торговля в XXI веке: труды IX Международной научно-практической конференции. – Кемерово, 2011. – С. 216.
4. Резниченко, И. Ю. Современные требования к качеству и безопасности безглютеновой продукции в Великобритании / И. Ю. Резниченко, Ю. А. Алешина // Ползуновский вестник. – 2011. – № 3/2. – С. 219–223.
5. МУК 4.1.2880-11. Методы определения глютена в продовольственном сырье и пищевых продуктах. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. – 32 с.
6. ГОСТ 32196-2013. Изделия макаронные безглютеновые. Иммуноферментный метод определения глютена. – М. : Стандартинформ, 2014. – 6 с.

УДК 332(47+57)

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Е. А. Плосконосова*, А. В. Новиков**

*Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

**Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Экономический рост является одним из главных макроэкономических факторов, характеризующих развитие экономики страны, обеспечивающих ее социальную стабильность. Однако современной России, несмотря на богатство природных ресурсов, образованность населения и ряд других благоприятных факторов, не удастся восстановить устойчиво высокие темпы экономического роста.

В настоящей работе проведен анализ динамики экономического роста современной России с целью выявления проблем и перспектив его дальнейшей эволюции.

В этой связи рассмотрим эволюцию показателей экономического роста с 2000 по 2017 год. С этой целью проанализируем данные табл. 1, характеризующие объемы ВВП и темпы роста.

**Таблица 1 – ВВП России с 2000–2017 год.
Данные International Monetary Fund imf.org (12.04.17)**

ВВП по ППС, млрд. долл. с 2000 -2017 год								
Год	\$ млрд.	Тр. (%)	Год	\$ млрд.	Тр. (%)	Год	\$ млрд.	Тр. (%)
2000	1635	12,6	2006	2759	11,5	2012	3628	5,4
2001	1758	7,5	2007	3074	11,4	2013	3734	2,9
2002	1869	6,3	2008	3299	7,3	2014	3828	2,5
2003	2047	9,5	2009	3064	-7,1	2015	3760	-1,8
2004	2254	10,1	2010	3241	5,8	2016	3800	1,1
2005	2475	9,8	2011	3442	6,2	2017	3857	1,5

Из таблицы следует, что положительные темпы экономического роста характерны для периода с 2000 года по 2008, причем наблюдается тенденция к снижению темпов роста ВВП. В 2009 году темпы роста оказались отрицательными, а с 2010 года Россия вышла на положительную траекторию экономического роста, которая снижалась до 2014 года и достигла отрицательных значений в 2015 году. В 2016–2017 гг. наблюдалось восстановление положительных темпов роста.

Подъем ВВП, начавшийся в российской экономике с 2000 года, был связан главным образом с ростом цен на нефть. При этом стоит отметить, что рост цен на нефть сам по себе не являлся фактором реального увеличения объема производства: он лишь увеличил доходы государства, ряда фирм и домашних хозяйств, что в свою очередь увеличило спрос на товары и услуги, в основном импортные. В целом, экономический рост с 2000-х годов стал результатом удачных для России стечении обстоятельств, в форме положительной динамики мировых цен на энергоносители и эффективных мер правительства Е. М. Примакова, предпринятых в конце 90-х годов для выхода из финансового кризиса, закончившегося дефолтом.

Однако с 2004 года важной проблемой, оказавшей снижающее действие на экономический рост в последующих периодах, было то, что импорт в Россию определенных групп товаров рос быстрее, чем отечественное производство. При этом российские предприятия не сталкивались с жесткой импортной конкуренцией, а просто занимали рыночные ниши в нижней части ассортимента продукции, тем самым избегая конкуренции с импортными товарами. Но поскольку доходы российских домохозяйств росли, и

потребители повышали свои расходы, то российское производство, оставшееся на прежнем, быстро устаревающим техническом уровне, становилось менее востребованным [7].

Тем не менее, проводимая макроэкономическая политика, которая по сравнению с политикой 1990-х годов была значительно более разумной и дисциплинированной, стала фактором стабилизации экономического роста. Она привела к снижению уровня инфляции, росту государственного контроля, содействовала политической и экономической стабильности [4].

В целом, за период с 2004 по 2007 годы положительная динамика ВВП частично была обусловлена ростом численности рабочей силы, которая достигла своего предела к 2007 году, благоприятными ценами на энергоресурсы, повышением эффективности работы таможенной службы, поощрением открытости российской экономики для иностранных инвестиций и снижением налогового бремени. Ограничивающим фактором стало то, что рост реального эффективного обменного курса рубля по отношению к средневзвешенному курсу доллара и евро стал проблемой для российских производителей, в результате чего им пришлось снижать издержки, чтобы поддерживать конкурентоспособность цен. Наряду с этим темпы роста заработной платы были в России выше, чем темпы роста производительности труда. Если в начале 2000-х годов экономический рост поддерживался вовлечением в производство недоиспользуемых производственных мощностей, то к 2007 году этот ресурс был практически исчерпан [2].

Замедление темпов экономического роста в 2008 году и падение в 2009 году во многом связано с мировым финансово-экономическим кризисом. Главной причиной падения темпов роста стало резкое падение цен и спроса на энергоносители, главным образом на нефть, со 140 долларов за баррель до 40 долларов. Из-за этого Россия столкнулась с дефицитом бюджета, так как налоговые поступления от экспорта нефти начали резко сокращаться. Сказалось и то, что за период высоких доходов 2000-х годов Россия так и не смогла диверсифицировать экономику, по-прежнему делая акцент на экспорте энергоресурсов, оставляя в тени реальный сектор экономики. Однако, столкнувшись с кризисом 2008–2009 годов, экономика России восстанавливалась быстрее, чем большинство других европейских стран. Но это восстановление было вызвано теми же факторами, которые содействовали кризису, а именно ростом цен на нефть [1]. В итоге главная проблема, которая неизбежно скажется на темпах роста в будущем, так и не была решена: это отсутствие структурных реформ и создание благоприятных условий для развития малого и среднего бизнеса. Именно высокие цены на энергоносители подавляют стимулы реформ, снижают интерес государства и бизнеса к развитию инфраструктуры и формированию отечественного производства [5].

После спада 2008–2009 гг., в 2010–2011 годах рост составил в среднем 4,35 % в год. В результате ВВП вернулся к уровню середины 2007–2008 годов. Однако в 2012 году экономический рост замедлился. Это стало очевидным во второй половине 2012 года. В целом ВВП России в 2012 году увеличился на 3,4 %, но в 2013 году рост снизился до 1,3 % [11].

Уже в 2013 году стало ясно, что России необходимо выстроить новую модель развития, так как источники роста, которые существовали до кризиса 2008–2009 гг., были исчерпаны. В докладе Всемирного банка отмечалось, что российская экономическая модель основывается на предположении, что мировая экономика будет расти и цены на нефть останутся высокими. Однако в 2013 году стало очевидно, что темпы роста мировой экономики значительно ниже предполагаемых, а спрос на российскую нефть будет сокращаться, а не расти [10].

В 2014 году цена нефти начала падать. В этих условиях российские компании уже не имели возможности увеличивать добычу, чтобы компенсировать более низкую цену. В результате из-за снижения прибыли от продажи нефти правительство не смогло получить тех доходов, на которые рассчитывало. В определенной степени на темп экономического роста повлияли санкции США и ЕС в связи с воссоединением Крыма с Россией. Они способствовали резкому падению курса рубля, поскольку российские компании вынуждены

были обменивать рубли на доллары США на открытом рынке для выполнения своих обязательств по кредитам в иностранных банках. Санкции привели также к ограничению доступа к выгодным иностранным долгосрочным кредитам [9].

Падение темпов экономического роста в 2014–2017 гг. связано, главным образом, с тем, что Россия после кризиса 2008–2009 гг. опять сделала акцент на нефтегазовый сектор. Правительство использовало ресурсы, полученные от продажи нефти и газа, для инвестиций именно в данный сектор в России и за рубежом, избегая масштабной диверсификации и модернизации экономики. Таким образом, модель экономического роста, зависящая от сырьевого экспорта, опять продемонстрировала свою неэффективность. В 2015 году ожидалось, что к середине 2016 года экономика начнет восстанавливаться. Прогнозы были основаны на том, что за предыдущие 2014–2015 годы банки и предприятия смогли адаптироваться к кризисным условиям, оптимизировав свою деятельность и накопив ликвидность. Однако ожидаемого восстановления инвестиций не произошло, а бизнес лишь частично адаптировался к новым условиям. Летом и осенью 2015 года произошла еще одна волна рецессии, связанная с падением цен на нефть и ряд других экспортных товаров. Результатом этого стало сокращение доходов в российскую экономику и кризис ожиданий, который привел к коррекции корпоративных инвестиционных программ и сокращению внутренних инвестиций. В то же время негативное влияние падения цен на нефть стало отчасти компенсироваться ростом отечественного производства. Так, благодаря сокращению импорта из-за санкций и контрсанкций, а также взаимному ограничению торговли с другими странами, были достигнуты положительные результаты в ряде отраслей. Так, значительный рост наблюдался в сельском хозяйстве и производствах оборонного сектора.

В 2015–2017 гг. важным направлением развития российской экономики стало импортозамещение, содействующее ее диверсификации и восстановлению экономического роста. В 2017 году ускорился рост мирового ВВП, повышая тем самым спрос на энергоносители. Российская экономика в значительной степени завершила адаптацию к низким ценам на нефть, а гибкий режим обменного курса рубля увеличил устойчивость российской экономики к внешним потрясениям. Возрос несырьевой экспорт. В долгосрочной перспективе правительство России ставит задачу увеличить темпы роста ВВП до мировых значений. Если России удастся добиться этого, то экономический рост станет ключевым фактором поддержания макроэкономической стабильности и последующего перехода экономики к инновационному типу развития [9].

Прогноз темпов роста российской экономики на 2018 год по данным Внешэкономбанка и Минэкономразвития, составляет 2,1 и 2,4 % соответственно. Прогноз МВФ – 1,4 %. Данные темпы находятся на уровне статистической погрешности и не соответствуют реальным потребностям страны. Для перелома негативных тенденций развития российского производства и выхода на темпы роста, адекватные стоящим вызовам, необходима целостная программа модернизации российской экономики. Необходимыми звеньями такой программы должны, на наш взгляд, стать следующие образования:

1. создание проектно-планового механизма развития экономики, дополняющего рыночный, компенсирующего его односторонности. Проектно-плановый сектор экономики призван обеспечить развитие ряда ключевых отраслей и производств, содействующих росту конкурентоспособности, целостности, импортозамещению и общей модернизации российского производства;

2. распределение заказов на реализацию проектов осуществлять на конкурсной основе с привлечением как отечественных, так и иностранных исполнителей и инвесторов. Механизм поддержки должен обеспечивать доступ исполнителей к инвестиционным ресурсам под 2–4 % годовых под финансовым контролем институтов развития и компенсацией существенной части инвестиционных затрат исполнителей после успешной реализации проектов;

3. корректировка отношений между реальными секторами экономики и кредитно-финансовым сектором в направлении выравнивания доходности этих секторов. При

современной ситуации, когда обрабатывающие отрасли находятся на голодном пайке, а кредитно-финансовые организации присваивают в виде платежей по процентам львиную долю их дохода, достойные темпы экономического роста страны невозможны;

4. создание системы содействия и стимулов крупным компаниям, научным институтам РАН и вузам для организации на их основе корпоративных, научно-исследовательских и инжиниринговых центров, способных разрабатывать и внедрять новейшие технологии, продукты и производства пятого и шестого технологических укладов;

5. реорганизация системы высшего и среднего профессионального образования в направлении существенного усиления их связи с производством, сопряжения с задачами реализации важнейших производственно-экономических и гуманитарных проектов, осуществляемых в стране;

6. реорганизация финансовой системы страны: создание механизма невыгодности завышения банками процентных ставок по кредитам, перетока денег в спекулятивный оборот, вывода денег в офшоры и т. п.

На наш взгляд, взвешенное, поэтапное осуществление указанных преобразований является необходимой основой преодоления технологической отсталости России, активизации экономического роста и наращивания человеческого потенциала страны.

Список литературы

1. Антонова, З. Г. Проблемы экономического роста в России в современных условиях / З. Г. Антонова, Л. В. Комаревцева, В. И. Лившиц // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – №1 (17). – С. 5–12.
2. Извекова, Т. А. Проблемы экономического роста в России [Электронный ресурс] / Т. А. Извекова // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 6. – Режим доступа: web.snauka.ru (Дата обращения: 28.11.2017).
3. Рikuнова А. В. Экономический рост в России: условия и факторы его достижения / А. В. Рikuнова, Е. Е. Складорова // Концепт. – 2016. – Т. 12. – С. 61–65.
4. Смирнов, С. В. Экономический рост и экономические кризисы в России: конец 1920-х годов – 2014 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: institutions.com (Дата обращения: 13.11.2017).
5. Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ecomomy.gov.ru (Дата обращения: 01.11.2017).
6. Экономический рост России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: newinspire.ru (Дата обращения: 13.11.2017).
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru (Дата обращения: 12.09.2017).
8. Russia's Economic Development in 2015–2016 and 2017–2019 / E. Belousov [et al.] // Center for macroeconomic analysis and short-term forecasting. – 2016. – 9 p.
9. Is the new model of economic growth feasible for Russia? / E. Yasin [et al.]. – Moscow, 2013. – 48 p.
10. Smirnov, S. V. Economic fluctuations in Russia (from the late 1920s to 2015) / S. V. Smirnov // Russian Journal of Economics. – 2015. – pp. 130–153.
11. Russian financial crisis (2014–2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.imf.org (Accessed: 04.11.2017).

УДК 658.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Т. В. Потапкина, Ю. И. Дымова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Для эффективной деятельности, ведения целенаправленной конкурентной борьбы на рынке производителям необходимы маркетинговые исследования. Главная задача маркетинговых исследований – выявить величину ожидаемого спроса на товары на тех рынках, где их продажа обещает быть наиболее успешной, с учетом наличия конкуренции, а также производственных возможностей. В итоге маркетинговые исследования призваны обосновать вид товара, который намерены представить на рынке. В задачу таких исследований одновременно входят сбор, анализ, формирование информации в виде данных, необходимых для выработки действий на перспективу.

В данной работе проведено исследование потребительских предпочтений методом анкетирования в отношении кондитерских изделий с целью обоснования необходимости разработки рецептуры мучного кондитерского изделия, в частности кекса [1]. В опросе участвовало 300 потребителей кондитерских изделий в возрасте от 18 лет и старше, проживающих в городе Кемерово.

На первом этапе необходимо было определить наиболее популярный вид мучных кондитерских изделий (рис. 1).

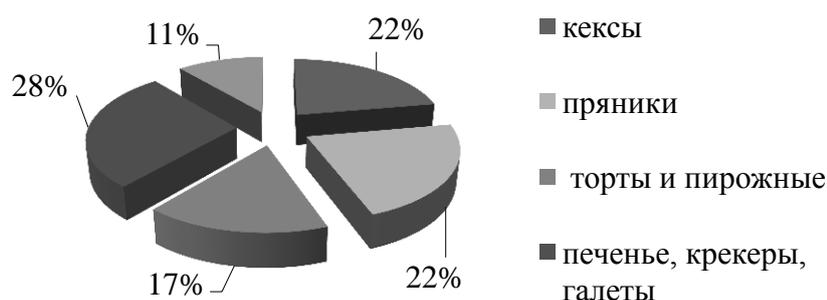


Рисунок 1 – Предпочитаемые виды мучных кондитерских изделий

Из данной диаграммы следует, что наиболее популярным у потребителей является печенье, но и остальные виды уступают не сильно. Следовательно, для разработки новой рецептуры мучных кондитерских изделий можно в качестве объекта выбрать печенье, кексы, пряники, торты и пирожные.

Подавляющее большинство опрошенных (43 %) приобретают кондитерские изделия один раз в неделю (рис. 2), что является свидетельством при выборе в качестве объекта разработки именно кондитерские изделия.

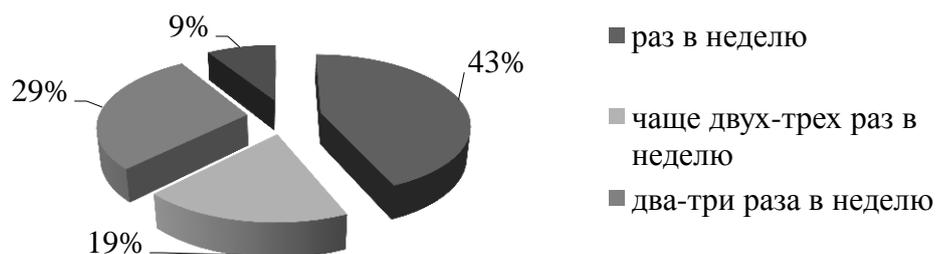


Рисунок 2 – Частота совершаемых покупок кондитерских изделий

Кондитерские изделия чаще всего приобретают в сетевых магазинах. Данный факт можно использовать при планировании и организации каналов сбыта.

Далее определили критерии, оказывающие наиболее важное влияние на покупателя при покупке мучных кондитерских изделий (рис. 3). Ими оказались: состав продукта, внешний вид и ценовой эквивалент. Полученными сведениями можно руководствоваться при выборе ингредиентов, которые войдут в рецептуру. Оптимальное соотношение цена/состав являются важным как для производителя, так и для потребителя.

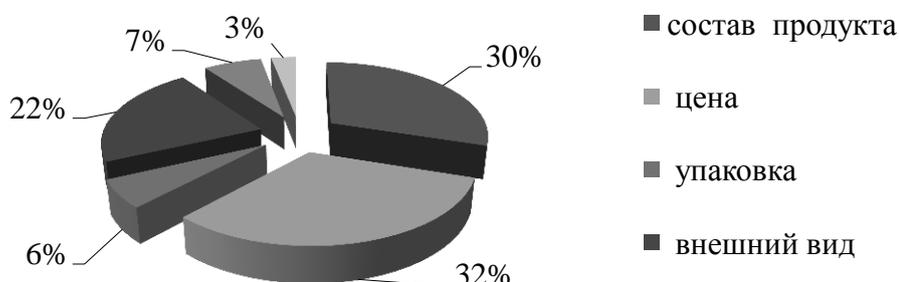


Рисунок 3 – Критерии, влияющие на покупку кондитерских изделий

Поскольку в дальнейшей работе планируется разработка рецептуры кекса с начинкой, то представляло интерес определить наиболее популярные виды начинок (рис. 4).

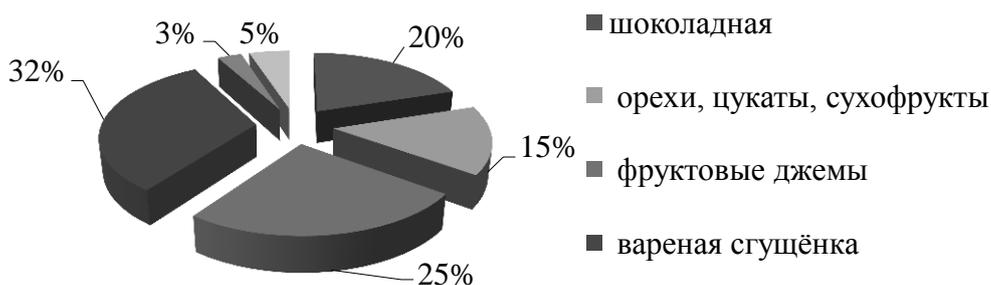


Рисунок 4 – Предпочитаемые виды начинок кексов

Представленные результаты свидетельствуют о том, что респонденты предпочитают такие начинки, как вареная сгущенка, фруктовые джемы. Причем 65 % потребителей желают видеть на рынке новые виды начинок для кекса. В дальнейшей работе в качестве начинки выбран фруктовый джем, а не сгущенка, поскольку есть возможность ее обогащения.

Завершающим вопросом стало отношение потребителя к натуральным наполнителям для кексов. Результаты показали, что преобладающая часть респондентов (74 %) положительно относится к начинкам из натурального сырья, несмотря на короткий срок реализации.

Таким образом, полученные в ходе исследования потребительских предпочтений сведения подтверждают необходимость и возможность разработки рецептуры кекса с натуральной начинкой с целью расширения ассортимента мучных кондитерских изделий.

Список литературы

1. Толкунова, Н. Н. Выявление потребительских предпочтений в группе хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с начинками / Н. Н. Толкунова, А. А. Жучков, М. П. Ашихина // Научные записки ОРЕЛГИЭТ. – 2017. – № 1 (19). – С. 112–114.
2. Исследование потребительских предпочтений на выявление потенциальных кондитерских изделий функционального назначения / Ж. В. Новикова [и др.] // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2017. – № 6 (47). – С. 106–109.

УДК 642.5:005

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДАЖ РЕСТОРАНА

Д. В. Савельева, Т. В. Крапива

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Кризисные времена, которые российская экономика переживает уже не первый год, наряду с выживанием и пересмотром приоритетов, стали периодом активного внедрения инноваций и в такой консервативный бизнес, как ресторанный. В условиях жесткой конкуренции на рынке индустрии питания обеспечение стабильной прибыли возможно только при создании инновационной системы управления продажами. Управление продажами в ресторане – процесс комплексный, неоднозначный. Неоднозначность процесса заключается в отсутствии единого подхода: для кого-то управлять продажами означает мотивировать обслуживающий персонал, другие считают, что для успешных продаж необходимо сохранять и мотивировать на повторные посещения постоянных потребителей, третьи делают акцент на привлечение новых гостей. В этой связи авторы под управлением продажами понимают комплекс мероприятий как по мотивации персонала, так и по усовершенствованию бизнес-процессов, способствующих росту прибыли компании.

Одним из важных факторов в управлении продажами и, соответственно, увеличении эффективности в ресторане является управление меню. Процесс управления меню представляет собой постоянную деятельность по его совершенствованию на основе анализа продаж.

По запросу одного из ресторанов г. Кемерово (в связи с конфиденциальностью Договора о сотрудничестве, назовем его ресторан «Х») нами разработан комплекс мероприятий по повышению эффективности продаж в заведении. Для этого нами проведен анализ продаж ресторана «Х» за 2017 год по следующим показателям:

Средний чек. Анализируя выручку ресторана «Х» по среднему чеку за 2017 год можно сказать, что средний чек на одного гостя стабилен и составляет 870 руб. (исключение составляет декабрь – 1314,00 руб. на одного гостя за счет проведения большого количества банкетов), что доказывает принадлежность ресторана «Х» к сегменту casual dining. Динамика среднего чека на гостя за 2017 год представлена на рис. 1.

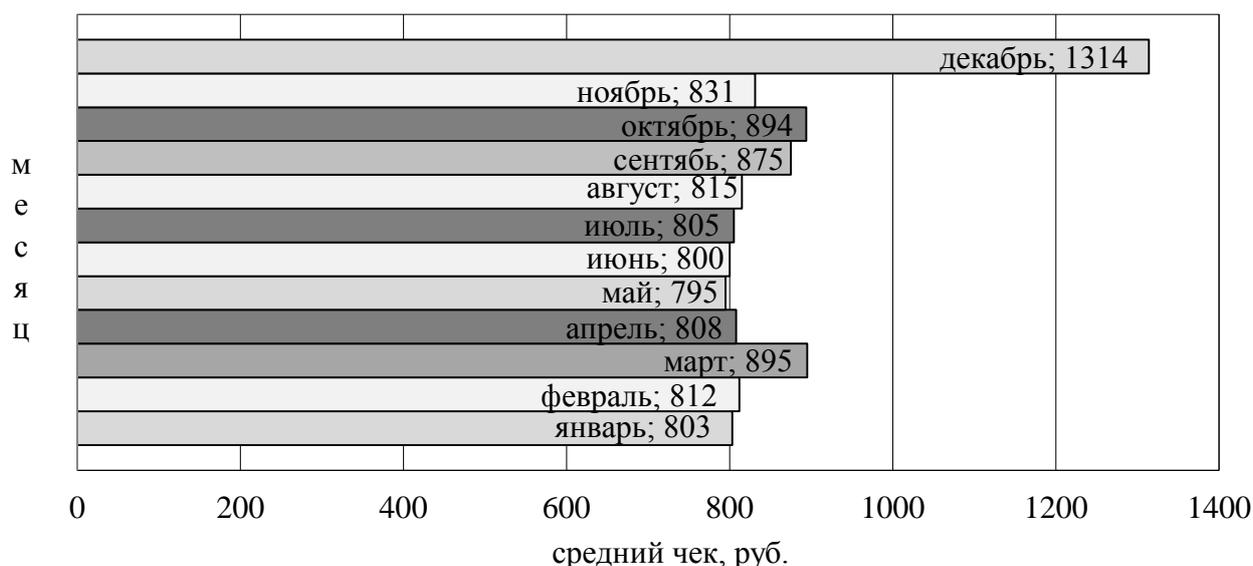


Рисунок 1 – Динамика среднего чека ресторана «Х», 2017 год

Продажи блюд по категориям меню. В меню присутствует 20 категорий блюд и только шесть из них имеют продажи свыше 5 % в общем товарообороте (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ продаж по категориям меню ресторана «Х»

Категория блюд меню	% от общего товарооборота	Категория блюд меню	% от общего товарооборота
Холодные закуски	20,4	Колбасы собственного производства	0,16
Соленья	4,9	Прочие горячие блюда на мангале	1,5
Салат	18,6	Наборы на компанию	3,29
Горячие закуски	4,5	Пельмени и вареники	0,18
Горячие закуски к пиву	0,4	Гарниры	2,5
Суп	1,02	Каши	0,01
Горячие блюда из рыбы	1,9	Соусы	0,06
Горячие блюда из мяса	17,8	Напитки собственного производства	5,9
Шашлык	2,4	Десерты	5,4
Стейки	7,14	Европейское меню	2,2

Продажи категорий блюд меню по наценке. Для того чтобы понять, насколько выгодны продажи блюд той или иной категории меню, проведен анализ по наценке каждой категории в денежном процентном выражении (табл. 2).

Таблица 2 – Анализ по наценки по категориям меню

Категория блюд меню	Наценка		Категория блюд меню	Наценка	
	Руб.	%		Руб.	%
Холодные закуски	1 133 594,55	20	Колбасы собственного производства	8307,57	0,14
Соленья	293 169,61	5,2	Прочие горячие блюда на мангале	86 625,92	1,5
Салат	1 052 553,52	18,5	Наборы на компанию	160 704,65	2,8
Горячие закуски	257 662,99	4,5	Пельмени и вареники	11 320,52	0,9
Горячие закуски к пиву	22 099,25	0,4	Гарниры	157 188,94	2,8
Суп	60 402,61	1,6	Каши	888,25	0,02
Горячие блюда из рыбы	109 214,37	1,9	Соусы	3795,79	0,07
Горячие блюда из мяса	1 000 175,75	17,6	Напитки собственного производства	359 150,36	6,3
Шашлык	128 049,83	2,3	Десерты	351 143,48	6,2
Стейки	353 433	6,2	Европейское меню	126 473,83	2,2

Из данных табл. 2 следует, что максимальную наценку от продаж приносят следующие категории блюд: «Холодные закуски» – 20 %; «Салат» – 18,5 %; «Горячие блюда из мяса» – 17,6 %; «Напитки собственного производства» – 6,3 %; «Стейки» – 6,2 %; «Десерты» – 6,2 %, т. е. группы блюд, вносящие максимальный вклад в товарооборот заведения.

Анализ структуры товарооборота «Кухня» (продукция собственного производства) / «Бар». Ресторан «Х» – это классический ресторан, то есть, главным образом, в нем должна продаваться продукция собственного производства – «Кухня» для извлечения максимальной прибыли. Продукции «Кухня» за 2017 год продано на сумму 11 611 325,11 руб. – 66,08 % от общего товарооборота, продукции «Бар» за 2017 год продано на сумму 5 961 147,95 руб. – 33,92 % от товарооборота, что говорит о грамотной ценовой политике менеджмента предприятия, направленной на извлечение максимальной прибыли.

Анализ структуры наценки «Кухня (продукция собственного производства) / «Бар». Наценка ресторана «Х» за 2017 год составила по подразделению «Кухня» 8 273 770,38 руб. (68,75 %); по подразделению «Бар» – 3 760 267,35 руб. (31,25 %). Данные показатели свидетельствуют о том, что увеличивать продажи продукции «Кухня» до 70 % и выше не целесообразно, так как при продажах «Бара» в объеме 33,92 % от общего товарооборота наценка составила 31,25%. При этом в наценке не учтены трудозатраты, а продукция «Бара» гораздо меньше по трудозатратам, чем продукция «Кухни».

Диапазон цен меню. Для выявления диапазона цен, наиболее приемлемого для клиентов, проведен анализ продаж блюд меню в разрезе диапазона цен за ноябрь 2017 года. Данные анализа приведены в табл. 3.

Таблица 3 – Анализ потребительских предпочтений по ценам блюд (ноябрь 2017 г.)

Диапазон цен на блюда	Количество заказов	Диапазон цен на блюда	Количество заказов
100–200	655	501–600	185
201–300	456	601–700	2
301–400	446	701–800	2
401–500	122	1300–1400	1

Анализ табл. 3 позволяет выделить диапазон цен, который является наиболее приемлемым для клиентов ресторана «Х». Более всего выделяется диапазон с низкими ценами – 100–300 руб., это 1111 покупок из общих 1869 заказов. Это говорит о том, что основная масса блюд предлагается по ценам, которые не могут или не хотят платить клиенты. Но, с другой стороны, ресторан «Х» – это событийный ресторан, в связи с чем заказ дорогих блюд «размывается» в структуре заказов. Например, банкет на 10 персон заказывает закуску «Мясное изобилие» выход 300/160/40 г, 599 руб. две порции, а салат «Кемеровский» 260 г, 179 руб. – 10 порций, то есть один гость заказывает 0,2 порции закуски «Мясное изобилие».

Конкуренция блюд в меню. Позиции в меню не должны конкурировать между собой. Это подталкивает гостя и меньше покупать, и выбирать более дешевые позиции. После анализа меню ресторана конкуренции позиций блюд меню внутри категории не обнаружено, а вот конкуренция блюд в целом по меню присутствует. Так, в категории «Горячие блюда из мяса» восемь позиций блюд из говядины по цене от 259 до 499 руб. Причем в каждой категории выявлено, что ни одно из блюд не является лидером продаж, но каждое из них прямой конкурент другому и гости делают выбор в пользу дешевых блюд. В случае блюд из говядины лидером продаж является Бифштекс с яйцом и грудинкой 200/60/30 г, 259 руб.

Покупательская привлекательность диапазона цен меню. Проведя анализ меню по диапазону цен внутри категории с точки зрения покупательской привлекательности выявлено, что разрыв цен внутри категорий «Холодные закуски», «Соления», «Горячие закуски», «Суп», «Десерты» больше, чем в 2,5 раза. Это подталкивает гостей покупать более дешевые позиции.

Анализ сырьевой себестоимости за 2017 год. Для успешной деятельности предприятия затраты на продукты – food cost (FC) должны составлять максимум 30 % от товарооборота предприятия. После анализа общего FC за 2017 год выявлено, что себестоимость сырья составляет от 31,46 до 36,84 %, в том числе FC «Кухня» находится в диапазоне от 27,03 до 33,11 % в товарообороте «Кухня», а FC «Бар» от 35,58 до 40,57 % в товарообороте «Бар» – это говорит или о высоких закупочных ценах на продукты, или о низкой наценке.

Очевидно, что повышенный процент общего FC сложился из-за довольно высокой доли сырьевой себестоимости продукции «Бар». Уменьшить сырьевую себестоимость барной продукции при том же качестве и ассортименте практически невозможно – цены устанавливаются поставщиками. Из вышесказанного следует, что необходимо снижать затраты на FC «Кухни», тем самым уменьшатся общие затраты на сырьевую себестоимость.

На основании проведенного анализа продаж нами разработан проект мероприятий по повышению экономической эффективности деятельности ресторана «Х».

1. Сократить количество позиций меню до 100 позиций, так как из 171 блюда, представленного в меню, 16 приносят 50 % товарооборота.
2. Для совершения официантами дополнительных продаж на одного гостя уменьшить выход блюд в меню, т. к. среднестатистический человек съедает за один прием пищи 850 г.
3. Снизить цены на популярные и всем известные позиции (салат «Цезарь», «Греческий», крылья в медовой глазури, шашлык из шеи и т. п.) на 10 % по сравнению с конкурентами, тогда гости будут считать, что у вас недорого.
4. Пересмотреть технико-технологические карты на блюда категории «Блюда на компанию». Блюда с большим выходом призваны продемонстрировать группе гостей выгодность предложения большого блюда.

Для снижения сырьевой себестоимости блюд:

1. провести аудит технико-технологических карт на все блюда меню в присутствии директора или его доверенного лица;
2. составлять «Акт разделки» на каждую партию сырья высокой ценовой категории (мясо, рыба), помимо отчетов по полуфабрикатам отчитываться и по отходам этого сырья;
3. провести аудит поставщиков, осуществить выбор оптимальных поставщиков;
4. ежемесячно проводить мониторинг закупочных цен.
5. проводить еженедельный анализ продаж, для корректировки плана продаж и нацеливания официантов продавать те или иные блюда;
6. для блюд, имеющих максимальную наценку, разработать красочное описание или легенды этих блюд.

Концепция активных продаж ресторана «Х»:

1. Проводить аттестацию персонала на знание меню – ежеквартально.
2. Ежедневно на пятиминутке менеджер дает задание одному из официантов красочно описать то или иное блюдо. Предпочтение отдавать тем блюдам, которые имеют максимальную наценку, но минимальные продажи.
3. Блюда с высокой наценкой размещать в фокальных точках меню; использовать шоу-подачи, оригинальную посуду для подачи для того, чтобы обратить внимание гостя на блюда, выгодные для ресторана.
4. Проводить соревнование между официантами с определением конкретного плана продаж на каждого официанта.
5. Для увеличения продаж проводить соревнования между официантами в смену, а также соревнования между сменами, победителя устанавливать подсчетом очков.

6. Разработать и внедрить бонусную систему оплаты труда официантов, барменов.
8. Мотивировать сотрудников денежной премией за творческие идеи в продвижении дополнительных продаж.
9. Вводить новые блюда в основное меню только после того, как 91 человек из 100, попробовавших блюдо, одобрит его.
10. Сделать на сайте ресторана банкетный калькулятор с опцией как заказа меню банкета самим гостем, так и предложением гостям меню банкета на определенный средний чек на персону (например, 800, 1000 и 1500 руб.).
11. Привлекать новых гостей и удивлять своих постоянных гостей «Специальными предложениями».
12. Для обеспечения гарантированного дохода при проведении различных мероприятий, например «Танцы со звездами», продавать входной билет с включенной стоимостью ужина.

Таким образом, основная стратегия повышения эффективности ресторана – своевременное получение достоверной и актуальной информации о всех операционных показателях торговой, логистической и экономической деятельности. Повышение эффективности ресторанов – это проект многоступенчатой комплексной оптимизации всех бизнес-процессов предприятия: от маркетинга, логистики, производства и продаж до стратегии, инвестирования, инновационной деятельности, контроллинга и анализа четырех видов деятельности: операционной, финансовой, инновационной и инвестиционной.

Список литературы

1. Джеймс, Д. Управление рестораном / Д. Джеймс, Д. Болдуин. – М. : Проспект, 2008. – 436 с.
2. Лазерсон, И. Как привлечь гостей в ресторан / И. Лазерсон, Ф. Сокирянский. – М. : Эксмо, 2011. – 288 с.
3. Дементьева, Е. П. Ресторанный бизнес. Секреты успеха / Е. П. Дементьева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 256 с.
4. Кучер, Л. С. Ресторанный бизнес в России. Технология успеха / Л. С. Кучер, Л. М. Шкуратова. – М. : ТрансЛит, 2007. – 544 с.
5. Конран, Т. Первоклассный ресторан / Т. Конран. – М. : Альпина Паблишер, 2008. – 210 с.
6. Ресторанный бизнес: управляем профессионально и эффективно / В. К. Сирый [и др.] – М. : Эксмо, 2008. – 352 с.

УДК 331.466.2

ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОРЯДКА РАССЛЕДОВАНИЯ АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

А. Б. Селезнева, Д. В. Гаврилов

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Нормативно-правовая база, регулирующая взаимоотношения между государственными органами надзора и хозяйствующими субъектами оказалась во многих отношениях не соответствующей изменившейся системе государственного устройства и производственных отношений. Возникла необходимость реформирования нормативно-правовой базы по расследованию аварий и несчастных случаев, и создать на этой основе условия для повышения эффективности управления производством.

Вопрос о порядке расследования аварий и несчастных случаев всегда привлекал особое внимание руководителей и специалистов промышленных предприятий и органов государственного надзора и контроля. В последние годы такое внимание обострилось со стороны собственников. Обусловлено это тем, что, как законодательные, так и подзаконные акты, регламентирующие порядок расследования аварий и несчастных случаев, в своей основе сформировались на опыте государственного управления охраной труда и промышленной безопасностью при ином государственном устройстве и теперь по многим позициям не соответствуют принципам современного законодательства Российской Федерации.

Таким образом, гармонизация существующей системы нормативно-правых документов, регламентирующих порядок расследования и учета аварий и несчастных случаев, с современным законодательством, определяющим функционирование и развитие организаций, и трудовые отношения в них, представляется актуальной задачей.

Гармонизацию организационно-правовых документов в области права рационально начинать с определения их предназначения, цели и решаемых ими задач. При этом выясняется, что расследование и учет несчастных случаев в области права относятся к трудовым отношениям, а расследование и учет аварий в области права больше относится к вопросам собственности, к гражданским правоотношениям. Поэтому если любые нормативные документы и положения, определяющие расследование и учет несчастных случаев воспринимаются как подзаконные акты и положения Трудового кодекса РФ, то нормативные документы и положения, определяющие порядок расследования аварий, должны пониматься как подзаконные акты и положения Гражданского кодекса РФ. Отсюда следует:

- целью и предназначением положения о порядке расследования и учета несчастного случая является «защита прав и интересов работников и работодателей»;
- целью и предназначением положения о порядке расследования и учета аварий является обеспечение «признания равенства участников регулируемых отношений, неприкосновенности собственности, недопустимости произвольного вмешательства кого-либо в частные дела, необходимости беспрепятственного осуществления гражданских прав».

Здесь уместно добавить:

- при современном государственном устройстве, в отличие от прошлого, государство не несет ответственности по обязательствам организации, осуществляющей на свой риск предпринимательскую деятельность.

Это условие делает недопустимым для органов государственного регулирования и надзора охраны труда и промышленной безопасности вмешиваться в оперативно-хозяйственную деятельность организации, в том числе предписывать гражданам и юридическим лицам не предусмотренные законодательством конкретные мероприятия по обеспечению безопасности опасного производственного объекта.

Таким образом, основной целью положения о порядке расследования и учета несчастных случаев является «защита прав и интересов работников и работодателей», а при расследовании собственно аварий – обеспечивать «неприкосновенность собственности, недопустимости произвольного вмешательства кого-либо в частные дела», как самой организации, так и третьих лиц, чьи интересы ущемлены в результате аварии.

1. В задачу Комиссии по расследованию аварий и несчастного случая не входит выявление виновности работников. В порядке наложения дисциплинарной ответственности это дело руководителей организаций и учреждений, в порядке административной и уголовной ответственности, то это дело органов государственного регулирования.

Проблема установления виновности часто уводит Комиссию по расследованию аварий от проблемы снижения опасности, искажает истину её выводов.

Комиссия по расследованию аварии и несчастного случая должна выявлять причины и не указывать виновность. Виновность вправе устанавливать властные органы государственного регулирования (в уголовном и административном порядке) и хозяйственного управления (в дисциплинарном порядке).

Расследование должно определять причины. Зная причины можно разрабатывать и применять действенные меры по снижению опасности. Однако дело в том, что причины одновременно определяют виновность должностных лиц. Вот тут, в определении виновности, возникает конфликт интересов снижения опасности в будущем с интересами должностных лиц, который часто уводит результаты расследования аварий и несчастных случаев в никуда.

Вместе с тем по любой аварии и по любому несчастному случаю производственный коллектив обычно обладает вполне достоверной информацией о реальных виновниках опасного происшествия, будь то руководители или работники рабочих профессий. Поэтому ни для кого не секрет, что результаты расследования аварий и несчастных случаев часто не работают на снижение опасности, хуже того, развращают правосознание работников, культивируя безнаказанность.

Отсюда следует:

– задачей Комиссии по расследованию аварии и несчастного случая является осуществление организационной и технической экспертизы безопасности производственного объекта и его системы управления охраной труда и промышленной безопасностью с исследованием обстоятельств возникновения и развития опасного происшествия с выявлением причинно-следственной связи в процессе возникновения аварии и несчастного случая.

– в задачу Комиссии по расследованию аварии и несчастного случая не входит установление виновности работников, а лишь выявление факта исполнения или неисполнения каждым из них из необходимого все возможное для предотвращения возникновения и развития опасности, независимо от того, предусмотрено это было или нет организационно-правовыми документами.

2. В задачу Комиссии по расследованию аварии и несчастного случая не входит разработка обязательных для исполнения мероприятий по предотвращению подобных аварий и несчастных случаев. Комиссии по расследованию аварии и несчастного случая также не должна обладать правом нормативно-правового регулирования. Она может лишь обратиться в органы государственного регулирования с предложением инициировать нормативно-правовое регулирование по указанным ею направлениям деятельности.

На государственном уровне декларировано: «Стратегическая цель управления риском – стремление к обеспечению материальных и духовных благ (повышение уровня безопасности общества) при обязательном условии: никакая практическая деятельность, направленная на реализацию цели, не может быть оправдана, если выгода от неё для общества в целом не превышает вызываемого ущерба». По сути это означает:

– любое мероприятие по охране труда и промышленной безопасности пригодно к использованию при условии, если его использование приносит экономическую выгоду;

– «государство не несет ответственности по экономическим обязательствам предприятия»;

– «одной из основных задач органов государственного регулирования является создание благоприятных условий хозяйствования».

Отсюда следует, что органы государственного контроля и надзора, обладающие правом требовать исполнения только то, что предписано законом, не вправе определять средства и способы обеспечения безопасности, так как они не несут ответственности за результативность этих способов.

Исполнение требований законодательных актов и нормативных документов входит в обязанность хозяйствующих субъектов, обладающих правом оперативного управления, правом выбора средств и способов исполнения требований правовых нормативных документов.

Дело в том, что любое требование по охране труда и промышленной безопасности представляется определенной задачей и, как любая задача, может быть выполнена различными средствами и способами, известными и еще не известными, экономическая целесообразность которых не однозначна и меняется для различных объектов в разных условиях.

Комиссия по расследованию несчастного случая, разрабатывая свои предложения, не несет ответственности за результативность своих решений, как это приходится делать хозяйствующему субъекту. Поэтому Комиссия по расследованию аварии или несчастного случая вправе лишь рекомендовать хозяйствующему субъекту те или иные организационные и технические решения по предотвращению подобных происшествий, но не представлять их обязательными для исполнения требованиями. Хозяйствующий субъект, вправе изыскать доступные для него средства и способы. Для всех важен не способ, а результат.

Из вышесказанного следует, что:

– любые организационно-правовые нормативно-методические документы периодически должны обновляться, совершенствоваться, развиваться, адаптируясь к состоявшимся и происходящим изменениям в области их приложения. При этом вовсе не следует воспринимать, что сложившиеся в прошлом документы и многие годы находившиеся в употреблении, оказались плохими. Они такие, какими должны были быть при былом государственном устройстве, при государственной собственности на средства производства, когда государство несло экономическую ответственность по обязательствам предприятий. Сегодня многое в этом плане изменилось. Потребовались адекватные изменения в организационно-правовом обеспечении охраны труда и промышленной безопасности вообще и в части расследования и учета аварий и несчастных случаев в частности.

– основное отличие прошлого в том, что все было государственное и собственность на средства производства, и члены Комиссии по расследованию аварии и несчастного случая были государственными служащими. Сегодня – не то и не другое. Всё это и делает неадекватными многие положения сложившейся системы расследования и учета аварий и несчастных случаев изменившимся условиям в государственном устройстве и условиях функционирования и развития предприятий.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.03.2018). - Издательство «АСТ», 2018. – с. 272.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 20.10.2016) - Издательство «Омега-Л», 2016. – с. 575.
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/.

УДК 614.849

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Т. А. Серебренникова, Д. А. Бесперстов
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В целях развития предпринимательства в Российской Федерации и как следствие, становление России в единый ряд экономически развитых стран, на основе добросовестных конкурентных отношений, правовыми актами реализовано нормативно-техническое регулирование исполнения требований, касающихся всех аспектов жизнедеятельности людей, от продуктов питания до застройки городов и районов [1].

Во исполнение требований Федерального закона Российской Федерации о техническом регулировании нормотворческими коллективами федеральных органов исполнительной власти разработаны и утверждены, в установленном порядке, соответствующие технические регламенты, которыми установлены обязательные требования в различных сферах деятельности населения, разработаны системы по обеспечению его безопасности. К соответствию данных технических регламентов приведены имеющиеся нормативные документы, а также разработаны новые, содержащие требования рекомендательного характера. Как правило, технические регламенты утверждены федеральным законодательством или подзаконными актами Российской Федерации. Нормативные документы представляют собой государственные стандарты и своды правил, утвержденные органами по стандартизации и федеральными органами исполнительной власти, в чьей области находятся разрабатываемые нормы.

Так, в соответствии с техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности обеспечение безопасности людей на пожарах и сохранение их имущества на объекте защиты достигается посредством разработки комплекса организационно-технических мероприятий направленных на развитие подсистем предотвращения пожара, противопожарной защиты и профилактической работы [2]. В каждую подсистему входит разработка соответствующих ей мероприятий.

Система обеспечения безопасности людей при пожарных представлена в виде блок-схемы (рис. 1).

Данная, юридически обоснованная система, действующая в обязательном порядке с 2009 года, позволяет производителям разрабатывать безопасную для жизни и здоровья людей продукцию, с точки зрения конкурентоспособности. В настоящее время, производство рассматривается со стороны его экономической целесообразности. Производитель заинтересован «завоевать» покупателя (потребителя) и остаться на рынке как можно больше, с извлечением максимальной прибыли.

Вследствие данного, требования, не влияющие на безопасность людей, не обязательны для исполнения. В силу значительного разнообразия продукции, для нее невозможно разработать дополнительные стандартизованные требования. В данном случае, разрабатываются соответствующие технические условия, с последующим проведением их государственной экспертизы.

Уход от жесткой стандартизации стало толчком для развития строительства, промышленности, торговли в Российской Федерации. Добросовестная конкуренция привела Россию к разнообразным, перспективным социально-экономическим эффективным проектам. Вместе с этим, рыночные отношения, когда потребитель регулирует «предложение», отменили необходимость в тоталитарном экономическом планировании со стороны государства.

Не смотря на значительное снижение административных барьеров у государства не уменьшился интерес к безопасности своих граждан. Контроль за исполнением обязательных требований, осуществляется соответствующими органами государственной власти

(федеральными, региональными) и органами местного самоуправления (муниципальными), посредством проведения проверок, экспертиз, лицензирования, сертификации [3–5].

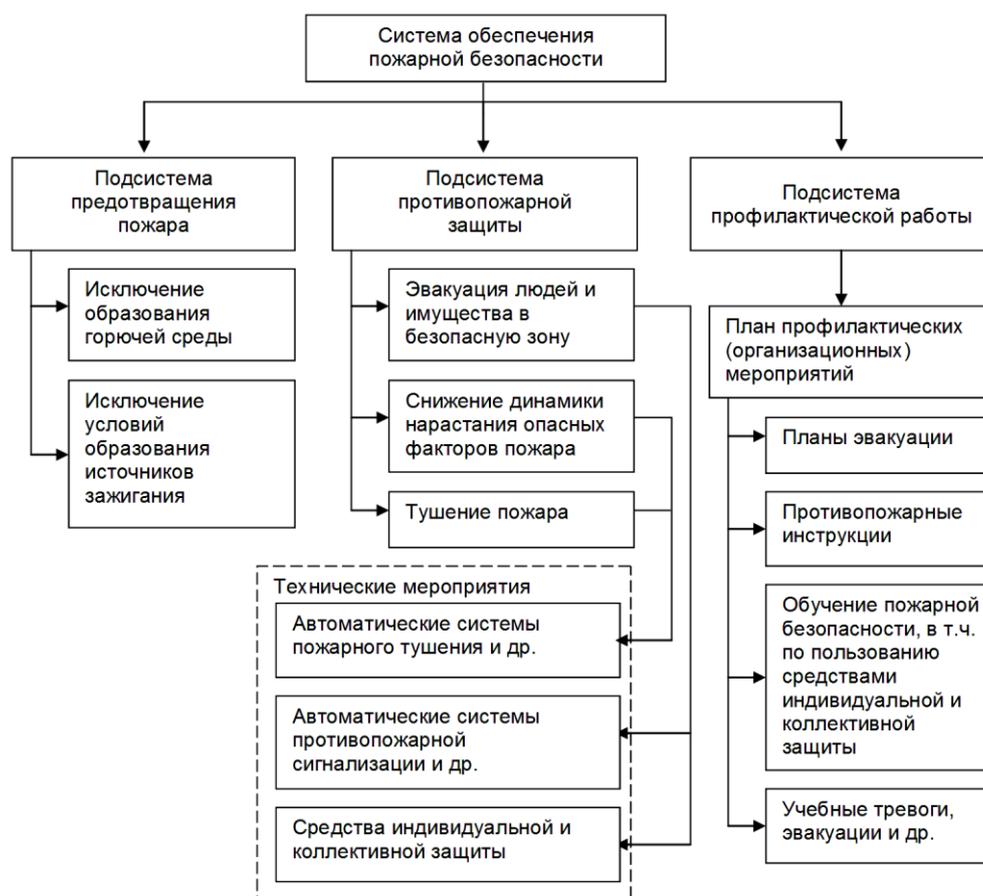


Рисунок 1 – Блок-схема системы обеспечения пожарной безопасности

Дальнейшая реализация нормативно-технического регулирования в Российской Федерации позволит создать необходимые условия для дальнейшего развития инновационных технологий, не ограниченных ранее обязательными стандартами, которые зачастую не изменялись десятилетиями.

Список литературы

1. О техническом регулировании [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017). – Режим доступа: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон РФ от 22.07.2008 № 123 (ред. от 29.07.2017). – Режим доступа: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699.
3. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 27.11.2017). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12164247/#friends#ixzz4OGRcK7r6>.
4. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 29.12.2017). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/186367/#ixzz4g0Q3luEp>.
5. О лицензировании отдельных видов деятельности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 31.12.2017). – Режим доступа: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658.

УДК 658.51

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ - ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д. М. Спатаров, Л. В. Семиков, М. И. Даниленко
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

В ведущих странах мира как одно из главных направлений стратегического развития экономики рассматривается диджитализация всех сфер, в том числе и сферы промышленного производства.

Развитие инфокоммуникационных технологий нового поколения в последнее десятилетие представляет для промышленных предприятий беспрецедентные возможности по переходу на качественно новый уровень эффективности осуществления производственных процессов.

Внедрение современных инфокоммуникационных технологий в производственные процессы способствует практическому решению таких важнейших задач, как:

- рост рентабельности производства;
- повышение производительности оборудования;
- снижение материальных и энергетических затрат;
- оптимизация трудозатрат персонала;
- улучшение условий труда персонала;
- повышение качества выпускаемой продукции;
- рост конкурентоспособности на глобальном рынке.

Практически всеми ведущими игроками мирового рынка в сфере автоматизации, интеллектуального управления и Hi-Tech ведутся разработки и практическая апробация пилотных и коммерческих проектов в промышленности, основанных на применении современных технологий построения масштабных компьютерных сетей, применении новых методов и продуктов обработки больших массивов данных, развитии облачных решений.

Важную роль в развитии этого перспективного направления играют такие глобальные компании, как: Cisco; ABB; GE; Emerson; Siemens; Bosch; Rockwell Automation; Dell; Mitsubishi Electric и другие.

В связи с этим большую ценность представляет анализ передовых практик в сфере реализации проектов промышленного Интернета, выявление ключевых направлений развития этой технологической области, а также идентификация наиболее востребованных на рынке продуктов и сервисов.

Мировая промышленность сегодня стоит на пороге четвертой технологической революции, с которой связывают возможности кардинальной модернизации производства и экономики, а также появление таких явлений, как цифровое производство, экономика «совместного использования» (Shared Economy), коллективное потребление, «уберизация» экономики, модель облачных вычислений, распределенные сети, сетевая модель управления, децентрализация управления и т. д.

Интернет вещей (IoT, Internet of Things), – это совершенно новая форма организации труда и бизнес-моделей оказания услуг. В наиболее прогрессивном сценарии реализации – это полностью оцифрованное и автоматизированное производство, которое управляется интеллектуальными системами в режиме реального времени, без участия человека, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть вещей и услуг. Сегодня общепринятое определение «Интернета вещей» следующее: динамическая глобальная сетевая инфраструктура с самостоятельной настройкой возможностей на основе стандартных и совместимых протоколов связи, где физические и виртуальные «вещи» имеют идентификаторы, физические атрибуты и виртуальные персоналии, используют интеллектуальные интерфейсы и легко интегрируются в информационную сеть [1].

Фактически создается облачная модель завода, где в виртуальном пространстве воссоздается весь производственный процесс и жизненный цикл продукции – от разработки идеи, проектирования, дизайна до производства, поставки конечному заказчику, эксплуатации, обслуживания и утилизации.

Цифровая копия завода позволяет еще до начала производства выстроить оптимальную производственную, логистическую, ресурсную цепочку, просчитать ее стоимость, провести оптимизацию: подобрать оптимального по стоимости и срокам поставщика, транспортную компанию, выбрать оптимальные материалы. Становится возможным оперативно внести изменения в производственный процесс на любом этапе, переоснастить оборудование, провести гибкую переналадку, изменить функционал производимой продукции. В случае же объединения нескольких предприятий в единую сеть эффективность и потенциал производства многократно возрастает.

По точке зрения журнала Food Manufacturing, «Интернет вещей» представляет собой логичное продолжение подготовки все более «умных» производственных процессов. Интегрируя интерактивные технологии в значимое оборудование, пищевая промышленность может получить возможность в настоящее время улучшить механизмы, и существенно сократить и даже устранить вероятность таких отказов, которые могут повлиять на производственный процесс.

Важным достигаемым результатом его внедрения Интернета вещей является возможность кардинального изменения всей экономической модели взаимодействия «поставщик – потребитель».

Во-первых, применение датчиков контроля работы оборудования с выходом в Сеть позволяет производителю оборудования удаленно контролировать его работу, своевременно проводить регламентные работы, предсказывать аварии и проводить планово-предупредительный ремонт или заранее подготовить необходимые детали на замену и т. п. Таким образом, мы говорим о том, что Интернет вещей является эффективным инструментом управления жизненным циклом продукции.

Во-вторых, знание о фактической и планируемой загрузке производственного оборудования, соединенного с Сетью, позволяет организовать автоматическую сеть заказов между различными производствами в длинной цепочке от поставщиков материалов до потребителей конечной продукции. Это достигается путем подключения всех производственных площадок к единой программной платформе, причем ее участниками могут являться юридически разные компании. Такая модель кардинально оптимизирует транзакционные издержки в кооперационных цепочках, которые приобретают качество самооптимизирующихся. Другими словами, применение концепции Интернета вещей позволяет максимально оптимизировать кооперационные связи для всей цепочки предприятий-участников с целью достижения наиболее экономически эффективного результата для конечного потребителя.

В-третьих, это касается перехода от модели продажи устройств и оборудования, измеряемых количеством поставленного оборудования, к модели продажи функционала (результатов использования) устройств и оборудования «по требованию». Например, когда компания продает не просто компрессоры, а сжатый воздух с четко определенными и гарантированными параметрами. Таким образом, в наиболее продвинутых случаях речь может идти не просто о новом качестве технической поддержки оборудования (с использованием развитых средств телеметрии), но и об иной бизнес-модели его эксплуатации, когда оборудование вообще не передается в собственность заказчика, а оплачивается им по факту использования его функций. По такому принципу работают, например, крупнейший поставщик промышленных компрессоров Kaeser – оплата компрессорного оборудования происходит по объему произведенного им сжатого воздуха; производитель сельскохозяйственной техники John Deere – оплата фактического времени использования сельскохозяйственной техники (тракторов) и многие другие ведущие производители промышленного оборудования и потребительской техники [2].

Имеются примеры успешных реализованных проектов в сфере промышленного Интернета, охватывающие такие ключевые отрасли, как горнодобывающая, нефтегазовая, химическая, пищевая, фармацевтическая промышленность; автомобиле- и машиностроение.

Одним из примеров в пищевой промышленности является итальянская компания Barilla Group одна из самых крупных в мире производителей макаронных изделий и соусов, она положила начало освоению технологии «Всеобъемлющий Интернет», чтобы дать потребителям возможность отслеживать всю производственную цепочку пищевых ингредиентов — от места произрастания до магазинной полки. Barilla Group внедряет новую технологическую платформу в рамках инициативы по обеспечению безопасности продуктов питания. Платформа, работающая под управлением программного обеспечения ValueGo, позволяет покупателю, просканировав QR-код на упаковке выпущенных ограниченными партиями продуктов Farfalle Pasta и Tomato and Basil Sauce, получить доступ к сайту, на котором можно ознакомиться с полной историей партии. Эти продукты можно было приобрести в «супермаркете будущего» Coop Supermarket of the Future на проходившей в Милане выставке EXPO 2015 [3].

Интегрированная система отслеживания, которую использует компания Barilla, поможет вести борьбу с подделками в цепочке поставок пищевых продуктов и дает потребителю уверенность в безопасности приготавливаемых блюд. Основу проекта Safety for Food составляет разработанная компанией Penelope система ValueGo. В ней состоят такие адаптированные для сельского хозяйства и пищевой промышленности функции, как проверка на соответствие требованиям регулятора, обнаружение и отслеживание полной пищевой информации по всей цепочке поставок, а также составление «цифрового паспорта» продуктов питания.

IoE меняет процессы выращивания, производства, продажи и потребления пищевых продуктов, делая их более видимыми и, следовательно, более надежными и безопасными. Инициатива Safety for Food ориентирована на создание глобальной базы данных пищевых продуктов и улучшение оперативного контроля продукции сельского хозяйства в соответствии с международными стандартами безопасности продуктов питания, качества и происхождения сырья.

Анализ лучших мировых практик показывает, что основными сферами применения решений в сфере промышленного Интернета являются производства, характеризующиеся наличием одного либо нескольких следующих важных условий:

- выпуск широкой номенклатуры продукции, использование значительного перечня комплектующих;
- потребность в повышении качества выпускаемой продукции и снижении степени брака;
- потребность в обеспечении эффективного сервисного обслуживания ранее поставленной продукции;
- потребность в снижении эксплуатационных затрат производства;
- значительная энергоемкость производства;
- сложные производственные условия;
- потребность в оперативной диагностике неисправностей технологического оборудования для снижения незапланированных остановок производства;
- потребность в обеспечении высокой производительности персонала;
- потребность в обеспечении безопасности персонала;
- необходимость системной интеграции широкого спектра различного технологического оборудования различных производителей в единый производственный комплекс.

В пищевой промышленности интеграция беспроводных сенсорных сетей (WSN) и радиочастотной идентификации (RFID) служит для построения автоматизированных систем контроля, мониторинга и отслеживания качества продуктов питания по всей цепочке поставок.

Вопрос окупаемости в современных российских реалиях также зачастую является барьером на пути развития IoT. Любая технология доступна только в том случае, когда продукты становятся массовыми. До этого проекты оказываются по большому счету заказными, а значит – дорогостоящими. Кроме того, нехватка квалифицированных кадров на местах, недостаточная лояльность сотрудников – еще одна проблема внедрения промышленного интернета вещей.

Но, не смотря на объективные трудности, стандарты, технологии, устройства и приложения продолжают развиваться по мере того, как различные участники экосистемы IoT разрабатывают новые платформы и новые модели анализа данных [5].

По данным Cisco, к 2022 г. IoT поможет увеличить совокупный мировой корпоративный доход на 21%, потенциальная выгода для частного сектора экономики составит \$14,4 трлн. При этом более половины указанной суммы будет приходиться на долю четырех отраслей: промышленное производство (27%), розничная торговля (11%), информационные услуги (9%), финансы и страховое дело (9%). [6].

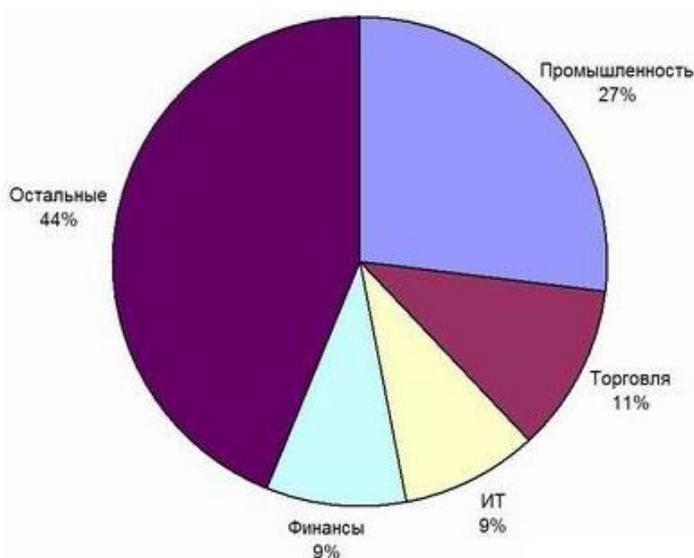


Рисунок 1 – Отраслевое распределение эффектов Всеобъемлющего Интернета

Список литературы

1. Van Kranenburg R. The Internet of Things: A Critique of Ambient Technology and the All-Seeing Network of RFID. The Netherlands, Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2007.
2. «Интернет вещей» в промышленности: обзор ключевых технологий и трендов (<https://ptelectronics.ru>)
3. Применение Интернета вещей для цифровизации заводов и фабрик (<https://www.cisco.com>).
4. Супермаркет будущего на Expo-2015 (<http://pictoday.ru/p/9004>).
5. Промышленный интернет вещей как базис экономического роста (<http://www.iksmedia.ru>)
6. D. Evans. The Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything // Cisco White Paper. Cisco Systems. 2011.

УДК 641.561:615.322

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОДУКТА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Р. А. Стрюков, Д. Г. Попова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Для роста мышц нужны две вещи: энергия и калории. Напитки с повышенным содержанием углеводов их дают. Высокоуглеводные напитки – это концентрированные напитки с высоким содержанием высококачественного белка и сложных углеводов. Благодаря этому и достигается максимальный анаболический эффект таких напитков. Такие напитки употребляют до тренировки за 1,5 часа и после через 30 минут. К началу тренировки высокоуглеводные напитки создают оптимальный энергетический баланс и повышают мышечный тонус [1].

Был проведен анализ рынка высокоуглеводных напитков. В ходе эксперимента с целью изучения рынка было посещено 5 магазинов спортивного питания города Кемерово:

- «КультЛаб»;
- «NUTRIFIT»;
- «Спортивный мир»;
- «BODYBUILDING SHOP»;
- «Grand Sport».

Рынок города Кемерово представлен достаточно широким ассортиментом производителей высокоуглеводных напитков таких как: Optimum Nutrition; Ultimate Nutrition; SAN; Dymatize; Muscletech; Magnum; Power System; Universal; Mutant; Weider; BSN; Biotech; Ironman; Maxler; Scitec; API; Six Star; Атлант; МНП; Prolab; Scifit; Olimp Labs.

Среди них наиболее популярными являются Optimum Nutrition, Scifit, Ultimate Nutrition, SAN, Muscletech – США (рис. 1).

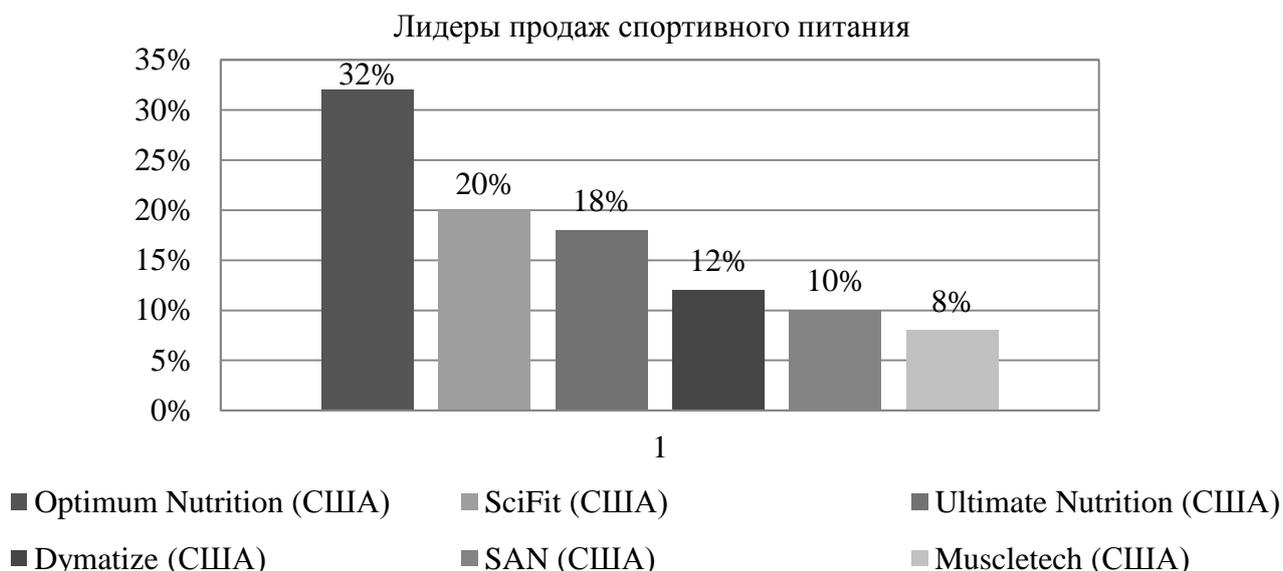


Рисунок 1 – Наиболее продаваемые бренды спортивных напитков

Большую часть рынка высокоуглеводных напитков занимают производители США (68 %), это объясняется высокими темпами развития технологий в области спортивного питания в этой стране, а также высоким качеством выпускаемой продукции.

Доля же российских производителей составляет лишь 13 %, а это практически в 5 раз меньше доли лидера. Сегментация производителей по странам представлена на рис. 2.

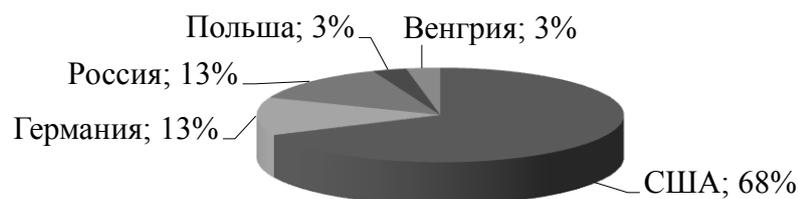


Рисунок 2 – Сегментация производителей по странам

Это свидетельствует об актуальности разработки высокоуглеводного напитка отечественного производства, что снизило бы себестоимость продукции за счет уменьшения транспортных издержек.

Был проведен патентный поиск высокоуглеводных напитков. Способ производства функционального продукта, содержащего углеводы растительного и животного происхождения, путем ферментативного гидролиза нативного крахмала, предусматривающий приготовление суспензии смешиванием крахмала с расчетным количеством воды до концентрации сухих веществ 35–38 %, внесение раствора α -амилазы, инкубацию смеси суспензии с ферментами при температуре 95–120 °С до достижения требуемой степени гидролиза нативного крахмала 25–32 % РВ, концентрирование выпариванием до содержания сухих веществ 50 %; концентрирование выпариванием молочной сыворотки до 50 % СВ, смешивание полученных растворов мальтодекстрина и молочной сыворотки в соотношении 1:1 и высушивание полученного продукта [2]. В качестве добавок, в основном, используются сывороточные белки, аминокислоты, креатин, витаминный премикс и ароматические добавки.

В связи с этим необходимо разработать новый, отечественный вид спортивных напитков на основе местного растительного и нетрадиционного сырья, который был бы способен конкурировать с зарубежными аналогами.

Список литературы

1. Еделев, Д. А. Сывороточный напиток для спортивного питания / Д. А. Еделев, А. Ф. Доронин, О. Е. Бакуменко // Пищевая промышленность. – 2011. – № 3. – С. 46–48.
2. Пат. 2 609 282 С1 Российская Федерация / МПК А23L 33/125, А23К 10/28, А23С 9/20. Способ производства функционального продукта / Ананских В. В. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт крахмалопродуктов». – № 2015154865 ; заявл. 22.12.2015 ; опубл. 01.02.2017.
3. Латков, Н. Ю. Специализированные продукты для питания спортсменов: товароведная характеристика, эффективность / Н. Ю. Латков, Д. В. Позняковский, А. Н. Австриевских // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – № 11. – С. 25–30.

УДК 613.2

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ СПИРУЛИНЫ В РОССИИ

В. А. Суртаев

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Спирулина (*Arthrospira*) – род цианобактерий (сине-зеленых водорослей) порядка осциллаториевых. Представители данного рода являются свободно плавающие нитевидные цианобактерии, характеризующиеся цилиндрическими многоклеточными трихомами (колониями) в левозакрученной спирали. Правильное ветвление отсутствует.

В дикой природе обитают только в озерах Чад, Цинхай (КНР) и в озере Тескоко, где потреблялись в пищу жителями ацтекского города Теночтитлан. После конкисты возле озера воздвигли город Мехико, и потребление водоросли заметно упало [1]. Лишь в начале 70-х годов в Мексике в районе озера Тексоко открылся завод по производству спирулины [2].

Три вида спирулин: *Arthrospira platensis*, *Arthrospira fusiformis* и *Arthrospira maxima* употребляются в пищу человеком и различными группами животных. Крупнейшие коммерческие производители спирулины расположены в таких странах, как США, Таиланд, Тайвань, Индия, Бангладеш, Китай, Греция, Пакистан, Мьянма и Чили. Также спирулина активно культивируется в России [2].

Главной коммерческой особенностью спирулины являются ее уникальные пищевые свойства. В высушенной спирулине содержится от 51 до 71 % полноценного белка со всеми незаменимыми аминокислотами, хотя и с пониженным содержанием метионина, цистеина и лизина по сравнению с белком мяса, яиц и молока. Однако по данным показателям спирулина превосходит другие растительные источники белка, например бобовые. Также данный продукт содержит большое количество гамма-линоленовой кислоты (GLA), в ней также присутствуют такие жирные кислоты, как линолевая, эйкозапентаеновая, альфа-линоленовая, докозагексаеновая и арахидоновая кислота (АА). Есть в наличии и витамины В₂ (рибофлавин), В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₃ (никотинамид), В₆ (пиридоксин), В₉ (фолиевая кислота), D, C, E и A. Именно это определяет применение спирулины в качестве биологически активных добавок (БАД), кормовых добавок при разведении рыб и в птицеводстве, в фармацевтике и косметологии [1].

Существуют различные методики производства водорослей, включая спирулину. Наиболее распространенные из них: в открытом бассейне (дешево, но с меньшим выходом продукта), в специализированных трубах с прокачкой и добавлением питательных элементов (эта установка более дорогая, но с большим выходом продукта в ней). Спирулину можно культивировать в мелководных прудах, оборудованных гребным колесом, до двух метров в диаметре, имеющим скорость перемешивания культуры до 20–30 оборотов в минуту. Площадь такого водоема составляет 0,1–0,5 гектара, а глубина – 15–18 см (фабрики с открытыми фотобиореакторами). Для культивирования водорослей дома, в подсобном или производственном помещении применяются небольшие промышленные установки. В небольших объемах можно культивировать эти микроводоросли и просто в банках [2].

Наилучшие условия для выращивания данного продукта – щелочная среда (рН 8,5–10,0) с высокой соленостью (>30 г/л) и длительностью освещения. Обычно представители рода *Arthrospira* не наблюдаются в водоемах, где выращиваются зерновые, рыба, а также в пойменных озерах. Она не может развиваться в темноте на субстрате, содержащем органический углерод. В дневное время водоросль поглощает углекислый газ и преимущественно нитраты, поэтому в водоем добавляют СО₂. Вечером водоем можно «досвечивать». Наиболее оптимальной температурой для роста спирулины в лабораторных условиях является температура 35–37 °С. К тому же такая температура предотвращает загрязнение культуры микробами, поэтому ее и стоит применять. Следует отметить, что и понижение температуры до 15 °С на некоторое время (ночью, например) водоросль

переносит легко. Поэтому в России спирулину можно выращивать с весны до осени или в отапливаемых помещениях круглый год [2].

После выращивания полученный субстрат высушивают методом тепловой сушки или сушкой замораживанием, после чего получается готовый продукт, который доступен в форме таблеток, хлопьев или порошка [2].

Промышленно произведенная спирулина превосходит по качественным показателям свои аналоги, добытые в природе [2].

Согласно данным сайта arteka.ru, живая органическая спирулина в порошке (для лечения и для похудения) стоит от 277 рублей за десять трехграммовых саше и от 222 рублей за 120 таблеток.

Так как спирулина в РФ чаще всего применяется как БАД или компонент к БАД, то правовые аспекты в адрес данного продукта сходны с аспектами по отношению к БАД.

В области использования биологически активных добавок российское законодательство регулирует три основных направления:

- защиту потребителя;
 - оборот БАД;
 - защиту производителя и дистрибьютора.
- Все это показано в пяти федеральных законах:
- ФЗ № 52 от 12 марта 1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии» (с изменениями от 30.12.01 г., 10.01. и 30.06.03 г., 22.08.04 г.);
 - ФЗ № 29 от 2 января 2000 г. «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (с изменениями от 30.12.01 г., 10.01. и 30.06.03 г., 22.08.04 г.);
 - ФЗ № 3 от 8 января 1998 г. «О наркотических средствах и психотропных веществах» (с изменениями от 25.06.02 г., 10.01. и 30.06.03 г.);
 - ФЗ № 2300-1 от 7 февраля 1992 г. «О защите прав потребителей» (с изменениями от 02.06.93 г., 09.01.96 г., 17.12.99 г., 30.12.01 г., 22.08.04 г.);
 - ФЗ № 108 «О рекламе» от 18.07.95 г. [3].

Согласно ФЗ № 29 «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «БАД – природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав» [3].

Главные направления к применению всех видов БАД, включая БАД на основе спирулины, указаны в Приказе Минздрава РФ от 15 апреля 1997 г. № 117 «О порядке экспертизы и гигиенической сертификации БАД к пище». Это:

1. восполнение недостаточного поступления необходимых для организма БАВ;
2. регулирование калорийности рациона, массы тела и аппетита;
3. повышение устойчивости организма к внешним неблагоприятным факторам (неспецифической резистентности), сопровождаемая снижением риска развития заболеваний и обменных нарушений и т. д. [3].

Основными нарушениями в области БАД являются:

- несоответствие информации на этикетке, согласованной при регистрации, требованиям действующего законодательства;
- их реализация, в том числе в аптеках, без санитарно-эпидемиологических заключений, сопроводительных документов и регистраций, удостоверений о качестве и безопасности (на каждую партию продукции);
- несоответствие декларированных производителем в технической документации состава продукции основных биологически активных веществ (БАВ) с тем, что написано на этикетках;
- нарушение потребительской упаковки (фасовка);
- реализация БАД вне специализированных пунктов (курьерская доставка и любые другие виды продаж) [3].

Врачи могут назначать только БАД из Реестра биологически активных добавок, которые рекомендованы Минздравсоцразвития РФ для коррекции различной патологии. Администрация какого-либо государственного медицинского учреждения не вправе запретить медикам,

работающим в этом учреждении, делать это. Однако в ФЗ от 02.01.2000 г. № 29 «О качестве и безопасности пищи», СанПиН 2.3.2.1078-01 и СанПиН 2.3.2.1290-03 прямо указывается, что БАД относятся к пищевым продуктам, а СанПиН 2.3.2.1078-01 и СанПиН 2.3.2.1290-03 требует на упаковке изделия обязательного указания «Не является лекарством». Поэтому БАД могут быть рекомендованы лишь «как дополнительный источник пищевых и биологически активных веществ, для оптимизации углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обмена веществ при различных функциональных состояниях, для нормализации и/или улучшения функционального состояния органов и систем организма человека, в т. ч. продуктов, оказывающих общеукрепляющее, мягкое мочегонное, тонизирующее, успокаивающее и иные виды действия при различных функциональных состояниях, для снижения риска заболеваний, а также для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта в качестве энтеросорбентов», – сказано в СанПиН 2.3.2.1290-03 [3].

На данный момент ведутся активные исследования данного продукта на его фармакологические и диетические свойства. Некоторые эксперименты показали перспективность дальнейших исследований эффективности спирулины при синдроме хронической усталости и в качестве противовирусного средства, а также влияния ее на снижение уровня холестерина в крови, но до окончательных выводов о ее эффективности необходимо проведение большого объема дополнительных исследований. Многочисленные клинические исследования также не выявили вредного воздействия добавок из спирулины. Согласно результатам эксперимента Академии Георгофилов (Флоренция, Италия) употребление спирулины людьми и животными вплоть до употребления пропорции в 800 мг/кг и замены до 60 % суточной нормы белка на белок спирулины не показало признаков токсического воздействия на подопытных [1].

В дальнейшем следует акцентировать внимание на применении спирулины в качестве пищевого продукта. Главным фактором, мешающим этому, является то, что род спирулин (*Arthrospira*) имеет штампы, которые могут выделять микроцистины – токсин, вызывающий желудочно-кишечные расстройства и являющейся канцерогеном. Однако следует добавить, что пищевые штампы спирулины *Arthrospira platensis*, *Arthrospira fusiformis* и *Arthrospira maxima* данных токсинов не выделяют. Следовательно, токсины могут возникать в результате загрязнения партий спирулины другими видами цианобактерий, продуцирующих токсины. При употреблении продукта из спирулины в качестве БАД, объем данных токсинов слишком мал, чтобы оказать негативное влияние на здоровье человека. Однако при производстве спирулины в качестве продукта питания, потребуются разработать достаточно строгие стандарты к чистоте и составу воды, чистоте и составу применяемых к выращиванию штампов спирулины и прочих цианобактерий, а также микробиологическому составу получаемого продукта [1]. Необходимо разработать методы для обеспечения стерильных условий для выращивания культурных спирулин во избежание попадания опасных штампов в субстрат и методы обработки выработанного продукта с целью продлить срок службы, сохранить полезные свойства продукта и уменьшить возможное вредное воздействие на здоровье человека. Только благодаря этим мерам спирулина в дальнейшем может стать одним из основных продуктов питания человечества наравне с растительной и животной пищей, служить человеку как на земле, так и в космосе.

Список литературы

1. *Arthrospira* [Электронный ресурс] // Википедия : свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arthrospira>.
2. Промышленное производство спирулины и хлореллы [Электронный ресурс] // Аквалонер. – Режим доступа: www.aqualover.ru/fauna/spirulina-and-chlorellas-industrial-production.html.
3. БАД в зеркале законодательства [Электронный ресурс] // Ремедиум: группа компаний. – Режим доступа: www.remEDIUM.ru/bad/field/detail.php.

УДК 637.3(571.17)

АНАЛИЗ РЫНКА МАЗЕОБРАЗНЫХ СЫРОВ Г. КЕМЕРОВО

А. О. Сычугова, А. С. Романова, Е. А. Тыщенко
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Современный продовольственный рынок насыщен огромным количеством товаров. Потребитель может выбрать необходимый для себя продукт основываясь на конкретных предпочтениях, а именно цена, состав, наличие вкусо-ароматических компонентов.

В период с 01.02.2018 г по 20.02.2018г был проведен анализ рынка мазеобразных сыров.

На первом этапе обозначили виды мазеобразных сыров, и их наполненность (рис. 1).

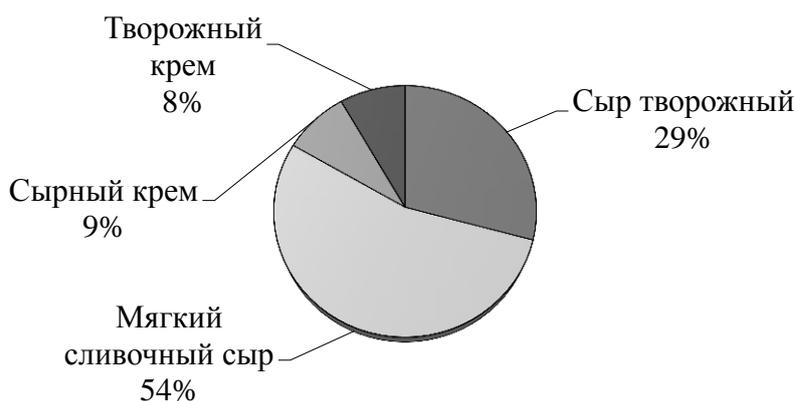


Рисунок 1 – Виды мазеобразных сыров, представленных на рынке г. Кемерово

Выявили четыре основные разновидности мазеобразных сыров. Наибольший ассортимент представлен мягкими сливочными сырами (54 %), а также творожными сырами (29 %), Небольшим количеством представлен творожный крем (8 %) и сырный крем (9 %). Анализ маркировки показал, что творожные сыры выработаны по ГОСТ 33480-2015[1] и техническим условия изготовителя (ТУ), для производства кремов сырного и творожного, а также мягкого сыра используются технические условия изготовителя и стандарты организации.

Второй этап работы заключался в анализе фасовки, потребительской упаковки, срока годности и условий хранения. Наиболее популярным видом потребительской упаковки является полимерная ванночка, запаянная фольгой под крышечкой, также полимерные ведерки с защитной лентой (используется для фасовок большого объема), наименьшим количеством представлена упаковка из плотного бумажного материала с ламинацией на внутренней стороне, запаянная фольгой под крышечкой.

Обзор фасовки (рис. 2) показал, что большой популярностью пользуется мелкоштучная фасовка: 0,25 кг (22 %), 0,5 кг (16 %), 0,1 кг (13 %) 0,14 кг (10 %). Фасовка 1,0 кг (3 %), 2,0 кг (3 %), 10,0 кг (3 %) используется предприятиями общественного питания.

Анализ условий хранения и сроков годности мазеобразных сыров показал, что (4±2) °С срок годности от 3 до 4 месяцев являются оптимальными. Однако при вскрытии упаковки срок годности сокращается до трех дней, что может негативно отразиться на предприятиях общественного питания.

Средне розничная стоимость творожных сыров 529,50 руб/кг, мягких сливочных сыров 703,76, творожных кремов 489,40, сырных кремов 583,75.

Выявили мазеобразные сыры с вкусо-ароматическими веществами такими как: зелень, соленые огурцы, грибы, какао, чеснок, томаты.

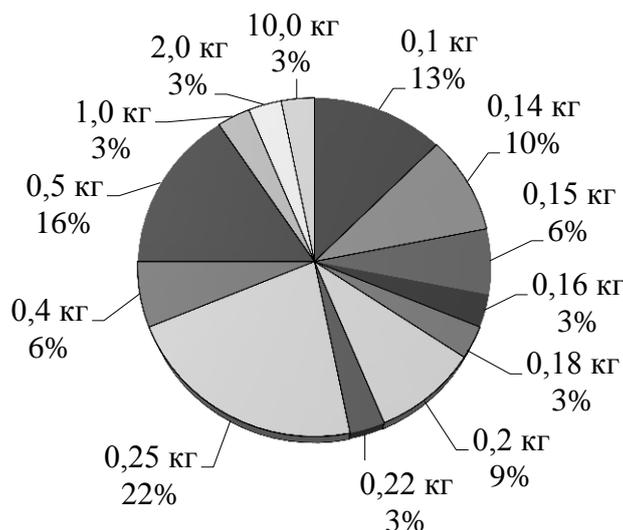


Рисунок 2 – Фасовка мажеобразных сыров

Рынок мажеобразных сыров представлен (рис. 3) импортными изготовителями, имеющими дочерние производственные филиалы на территории Российской Федерации, такие как Сербия (35 %), Германия (20 %). Белорусские сыры (20 %) на основании соглашения между Правительством РФ, Правительством Республики Беларусь и Правительстве Республики Казахстан от 18.06.2010 г «О порядке перемещения физическими лицами товаров для личного пользования через таможенную границу таможенного союза и совершения таможенных операций, связанных с их выпуском» [2] поставляются на территорию России. Отечественные изготовители представлены большим количеством (25 %) предприятий. Мажеобразные сыры изготавливают в Алтайском крае, Брянской области, Московской области.

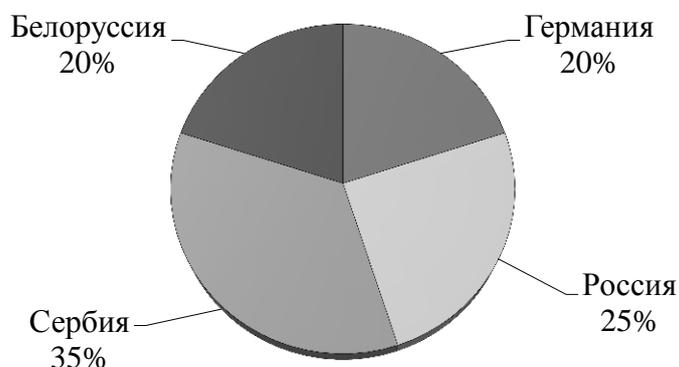


Рисунок 3 – Страны изготовители мажеобразных сыров

Проведенный анализ рынка позволил обозначить собственную классификацию мажеобразных сыров. Определили, наличие отечественные изготовители мажеобразных сыров, а также присутствуют импортные сыры. Сформировали средне розничную стоимость мажеобразных сыров и наличие вкусо-ароматических дополнений.

Список литературы

1. ГОСТ 33480-2015 Сыр творожный. Общие технические условия. – М. : Стандартиформ, 2015. – 12 с.
2. Соглашение «О порядке перемещения физическими лицами товаров для личного пользования через таможенную границу таможенного союза и совершения таможенных операций, связанных с их выпуском (от 18.06.2010)».

УДК 31:94(470)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОНОГОРОДОВ В РОССИИ

А. Д. Тимченко

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Моногород – это населенный пункт, экономика которого тесно связана с единственным предприятием или группой тесно интегрированных между собой предприятий.

В соответствии с критериями отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) (утв. постановлением Правительства РФ от 29 июля 2014 г. № 709) муниципальное образование Российской Федерации признается монопрофильным (моногородом), если численность работников одной из организаций достигла 20 % среднесписочной численности работников всех организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования.

Градообразующее предприятие отчасти берет на себя заботу об обеспечении условий жизнедеятельности в населенном пункте. Оно обеспечивает занятость населения, а, следовательно, и уровень доходов значительной его части, принимает участие в строительстве, ремонте, содержании социальной инфраструктуры, энергетики и транспорта.

Города к категории монопрофильных можно отнести по следующим признакам:

1. в населенном пункте находятся одно или несколько предприятий, выпускающих однотипную продукцию, имеющих одинаковую отраслевую принадлежность;
2. однородный профессиональный состав населения;
3. в значительной мере доход местного бюджета напрямую зависит от работы одного или нескольких предприятий.

В России на начало 2017 года насчитывалось 319 моногородов, совокупное население которых составляет около 10 % проживающих людей в стране. Некоторые из них возникли в 18 веке в Российской империи, другие появились во времена Советского союза. Согласно распоряжению о перечне монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) от 29 июля 2014 года № 1398-р (с изменениями на 13 мая 2016 года) по состоянию социально-экономической обстановки выделяют три категории моногородов:

- А) города с наиболее сложным социально-экономическим положением (т. н. «красная зона» – в ней находятся 94 моногорода);
- Б) города с рисками ухудшения социально-экономического положения («желтая зона» – 154 моногорода);
- В) города со стабильной социально-экономической ситуацией («зеленая зона» – 71 моногород) [1].

Основными признаками, с помощью которых определяют категорию города, являются состояние градообразующей организации (т.е. продолжается ли в ней производство и насколько оно эффективно), уровень безработицы в населенном пункте (в сравнении со средним уровнем по стране), оценка социально-экономической ситуации в городе проживающими там людьми (подводится в соответствии с результатами социологических опросов).

В процентном соотношении в наименее благополучных моногородах проживает 25% населения моногородов России, в городах с рисками ухудшения социально-экономического положения проживает около 43 %, а в городах так называемой «зеленой зоны» проживает 32% населения моногородов.

Таким образом, можно заключить что в РФ более 2/3 населения монопрофильных городов живет в городах, которым присущи риски ухудшения социально-экономической обстановки, либо она уже признается крайне тяжелой [2].

Самым маленьким по численности населения моногородом Российской Федерации является поселок Беринговский (Чукотский АО), где проживает 837 человек (это монопрофильное поселение, специализирующееся на угледобыче). Самым большим моногородом по численности населения является г. Тольятти с населением около 713 тыс. человек. Еще в 6 моногородах численность населения достаточно высокая и варьируется в количестве 200–500 тыс. человек (Новокузнецк, Набережные Челны, Магнитогорск, Нижний Тагил, Череповец, Нижнекамск). Средняя численность населения моногорода по Российской Федерации составляет примерно 40 тысяч человек. Стоит заметить, что в экономически благополучных моногородах численность населения в среднем выше, чем в менее благополучных.

Согласно расчетам Института комплексных стратегических исследований (ИКСИ), наибольшая часть моногородов (84 города из 319) имеет специализацию в сфере металлургии, включая добычу и обработку металлических руд, цветную и черную металлургию, производство редких металлов. Еще 59 моногородов имеет машиностроительную специализацию. В целом, в моногородах с металлургической и машиностроительной специализацией проживает около 60 % населения моногородов. Кроме этого, еще около 37–38 моногородов специализируются в сфере деревообработки и производстве неметаллической продукции. Среди более «редких» отраслей специализации моногородов – оборонные производства (в 8 моногородах), атомная отрасль (в 7 моногородах) и транспорт (в 4 моногородах) [2].

По состоянию на 1 августа 2017 года в 173 моногородах уровень регистрируемой безработицы превысил среднероссийский показатель, а в 70 моногородах он превысил его более чем в 2 раза [3].

Моногорода имеются в 61 из 85 регионов России, но в наибольшей степени они сосредоточены в регионах Поволжья и Сибири. Самый высокий показатель – 60,2 % населения региона – наблюдается в Кемеровской области. На ее территории располагается 24 моногорода (большая часть из них имеет достаточно большую численность населения и специализируется на добыче угля). 1/3 этих городов относится к зоне с наиболее сложной социально-экономической ситуацией (это города, добывающие уголь, а также города, специализирующиеся на черной металлургии и производстве горно-шахтного оборудования). Поэтому важно обратить внимание на то, что проблема моногородов актуальна не только в рамках нашей страны, но и в рамках нашего региона, в частности.

Наименьшая доля населения, проживающего в моногородах (среди субъектов РФ, на территории которых есть хотя бы один моногород), наблюдается в Омской (0,3 % населения проживает в моногородах), Новосибирской (1,0 % населения), Рязанской областях (1,1 % населения).

В связи с тем, что после распада СССР большинство предприятий, которые являлись градообразующими, либо закрылись, либо на них произошел значительный спад уровня производства, либо производимая ими продукция стала менее конкурентоспособной на рынке, в моногородах возникли следующие социально-экономические проблемы:

- рост уровня безработицы;
- низкий уровень жизни населения;
- снижение численности населения;
- низкая предпринимательская активность.

Во время экономического роста 2002–2008 гг. проблемы моногородов потеряли свою остроту. Рост доходов несколько смягчил проблемы моногородов. Но экономический кризис 2008–2009 гг. обнажил и обострил противоречия моногородов, что активизировало интерес со стороны правительства и экспертов.

В 2009 году правительство утвердило новые критерии отнесения к моногородам. Если во время кризиса правительство использовало прямое бюджетное финансирование (которое не дало никаких результатов), то начиная с 2014 года используются такие инструменты как: софинансирование, субсидирование процентной ставки и др.

Как считают эксперты, существует несколько путей решения проблем моногородов:

1. диверсификация экономики моногородов;
2. на месте старого градообразующего предприятия создание какого-либо нового современного производства;
3. модернизация имеющихся мощностей;
4. развитие инфраструктуры моногородов, разработка мер по улучшению их имиджа и повышению качества жизни населения;
5. стимулирование развития малого и среднего бизнеса;
6. улучшение инвестиционного климата в регионах.
7. снятие инфраструктурных ограничений при реализации инвестиционных проектов.

В 2014 году, после того как Президент России Владимир Путин поставил стратегическую задачу по развитию малых городов, был создан «Фонд развития моногородов» (ФРМ) под руководством Ирины Макиевой.

Деятельность Фонда направлена на то, чтобы заново вдохнуть жизнь в города, реализовать их экономический потенциал и дать возможность молодому поколению реализовать свои бизнес-идеи.

В первую очередь Фонд направляет ресурсы на города, где ситуация самая сложная. Деятельность ведется на каждом этапе перезагрузки моногородов:

- формирование и обучение команд управления проектами развития;
- развитие инфраструктуры, включая софинансирование расходов на строительство и реконструкцию;
- содействие в реализации новых инвестиционных проектов, включая их подготовку и выполнение функций проектного офиса.

Фондом заключено 58 генеральных соглашений о сотрудничестве по развитию 65 моногородов, а также 20 соглашений о софинансировании создания инфраструктуры в моногородах, в соответствии с которыми общий объем принятых финансовых обязательств составил 8,98 млрд. рублей.

Кроме того, Фондом приняты обязательства в соответствии с заключенными соглашениями об участии в финансировании в форме займа новых инвестиционных проектов в объеме 2,1 млрд рублей.

По состоянию на 1 июля 2017 года в моногородах, получивших поддержку за счет средств Фонда, создано 2926 рабочих мест, объем привлеченных инвестиций за счет внебюджетных источников финансирования составил 23,3 млрд рублей.

В целях повышения привлекательности моногородов для внешних инвесторов в моногородах создаются территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). По состоянию на 1 июля 2017 года ТОСЭР созданы в 17 моногородах, где зарегистрированы 35 резидентов, проектами которых предполагается создание к 2026 году более 7900 рабочих мест и привлечение 29,4 млрд. рублей инвестиций.

Резидентам территории опережающего социально-экономического развития предоставляются следующие льготы:

- 1) ставка налога на прибыль организаций снижается с 20 до 5 % в течение первых 5 лет, и до 10 % – в течение следующих 5 лет;
- 2) страховые взносы в государственные внебюджетные фонды снижаются с 30 до 7,6 %;
- 3) освобождение от налога на имущество организаций в первые пять лет, и снижение ставки на 50 % в последующие годы;
- 4) снижение ставки земельного налога вплоть до полного освобождения (по решению муниципального образования).

Двум моногородам Кемеровской области присвоили статус территории опережающего социально-экономического развития: Юрга и Анжеро-Судженск. В Юрге открывается завод по разведению радужной форели. А в Анжеро-Судженске в результате создания ТОСЭР получит развитие 21 вид экономической деятельности, в том числе растениеводство и животноводство, производство резиновых и пластмассовых изделий,

стройматериалов, лекарств, также туда будет привлечено 16 миллиардов рублей частных инвестиций, создано 3,5 тысячи рабочих мест. Срок функционирования ТОСЭР– 10 лет с возможностью продления до 5 лет.

Необходимо отметить, что в Кузбассе на проблемы моногородов обратили внимание еще в 2010 году. Именно тогда были утверждены планы по модернизации моногородов Кемеровской области.

В 2017 году меры моногородов прошли обучение в Московской школе управления «Сколково». Команда кузбасских мэров проявила себя как самая инициативная. Теперь главы кузбасских моногородов вооружены компетенциями, которые позволят более эффективно реализовать программу поддержки и развития моногородов.

Активное участие в реализации программы в Кузбассе принимает ряд частных компаний. Так, Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК) инвестирует значительные средства в модернизацию городской среды, реализует проекты, связанные с привлечением молодежи (экологический марафон «Зубочистка», «Трудовые отряды СУЭК»)

Среди наиболее сложных проблем моногородов — отток молодежи. Чтобы убедить молодых людей остаться дома, а уехавших — привлечь обратно на малую родину, требуются новые рабочие места. Согласно госпрограмме, в моногородах за год будут созданы 230 тысяч рабочих мест вне градообразующих предприятий или отраслей.

Расширился спектр программ для моногородов, теперь они включают в себя всю городскую жизнь от благоустройства дворов, строительства школ или ремонта поликлиник до развития туристических брендов и создания молодежных центров. Согласно заявленным планам проекта обновления моногородов, в результате комплекса принимаемых мер уже к 2018 году уровень жизни в 18 городах – участниках программы должен стать значительно выше, а сами города лишатся приставки «моно-».

Несмотря на принимаемые государством меры по решению проблем моногородов и ряд позитивных изменений в некоторых моногородах, говорить о радикальном улучшении ситуации не приходится. Этот тезис подтверждают эксперты и проверка счетной палаты.

В 2017 году счетная палата проверила эффективность использования средств федерального бюджета, направленных в некоммерческую организацию «Фонд развития моногородов» в 2014–2016 гг. Проверка показала, что, несмотря на увеличение бюджетных расходов, социально-экономическое положение многих моногородов ухудшилось. Механизм поддержки моногородов характеризуется непрозрачностью, формализмом, отсутствием ответственности за принятие решений.

Представляется, что решить проблему только путем создания территорий социально-экономического развития и использования средств «Фонда развития моногородов» невозможно. Необходим особый алгоритм решения проблем каждого моногорода с учетом их специфики.

Список литературы:

1. Перечень монопрофильных муниципальных образований РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420210942>.
2. Обзор российских моногородов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://icss.ru/vokrug-statistiki/obzor-rossijskix-monogorodov>.
3. О текущей социально-экономической ситуации в моногородах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/orders/selection/405/29731>.

УДК 331.461: 631.145

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ РАБОТОДАТЕЛЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

А. Д. Толчек, В. В. Воробьева, М. А. Садовников

Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия

Цель охраны труда (ОТ) - снижение количества травм и заболеваний водителей, механизаторов и других работников агропромышленного комплекса (АПК) путем создания безопасных условий труда. Для достижения указанной цели разрабатывается и постоянно корректируется законодательство в области ОТ, создаются на всех предприятиях службы охраны труда, усвершенствуются стандарты безопасности труда (СБТ), широко поддерживается деятельность контролирующих органов в области ОТ. Особенно это необходимо в сельском хозяйстве, где степень травматизма довольно велика. Для примера рассмотрим животноводческую отрасль, которая по степени травмоопасности в АПК занимает одно из первых мест. Самую большую группу пострадавших составляют скотники, пастухи, доярки, телятницы, техники-осеменаторы, свиноводы, конюхи (доля несчастных случаев составляет 39,1 % в животноводстве). В другую группу (33,8 %) входят работники, задействованные на транспортных работах и обслуживании сельхозоборудования (агрегатов для удаления навоза, паровых и водогрейных котлов). Среди пострадавших встречаются и сторожа, которые гибнут при контакте с животными, а также при пожарах. Примерно 45 % всех случаев травматизма связано с алкогольным опьянением пострадавших. К основным причинам несчастных случаев относят плохую организацию труда; эксплуатацию работниками неисправных машин; нарушение требований безопасности труда [4, 5].

Кроме того, развивающаяся быстрыми темпами электрификация, механизация и химизация процессов на производстве, широкое разнообразие сложной обновляемой техники требует от сельскохозяйственных специалистов большого багажа знаний по ОТ, позволяющих грамотно решать производственные вопросы безопасных условий труда для своих подчиненных и получения ими навыков выполнения работ с учетом требований безопасности.

В связи с этим наиболее важным вопросом обеспечения безопасности работников на предприятиях АПК является оценка профессиональных рисков и управление ими.

Для понимания определения профессионального риска, необходимо рассмотреть его структуру, т.е. его слагаемые факторы. Профессиональный риск, в зависимости от области исследований, имеет различное толкование и смысл [1, 6].

Риск подразделяется на скрытый и проявленный [2]. Скрытые риски порождают общие заболевания работника и состоят из профзаболеваний, связанных с факторами трудовой деятельности; профзаболеваний, обусловленных наличием внешних факторов и факторов рабочей среды; не имеющих связи с трудовой деятельностью общих заболеваний осложненных профессиональными факторами.

Проявленный риск состоит из производственного травматизма со смертельным исходом, а также с временной или полной утратой трудоспособности; профзаболевания с полной или частичной утратой трудоспособности работников АПК.

Скрытому риску необходимо уделять особое внимание, т.к. он способствует снижению иммунитета, а, следовательно, росту общей заболеваемости работников АПК, быстрому старению организма и стрессам работников. Кроме того, скрытый риск - причина различных заболеваний с летальным исходом, т.е. сердечно-сосудистые, онкологические и другие заболевания. В связи с этим оценке профессионального риска необходимо уделять внимание явным и скрытым факторам, выявляемые при периодических медицинских осмотрах, организованных работодателем.

Что же касается оценки профессиональных рисков, то она подразумевает выявление опасностей, возникающих в процессе труда, определение их значимости и величины. Кроме

того, наиболее эффективным мероприятием является оценка рисков, при которой учитываются не только неблагоприятные события и производственные несчастные случаи, которые произошли раньше, но и не вызвавшие пока отрицательных последствий опасности.

Поэтому оценка рисков позволяет выявлять опасности, характерные определенной работе, прежде чем они приведут к несчастному случаю или станут причиной иного вреда работнику на производстве.

Оценка рисков - это непрерывный и систематический процесс [3]. Она проводится поэтапно, с учетом выявленных опасностей (рисунок 1). Основой для нее служит выявление возникших во время работы опасностей. И если их (опасности) невозможно полностью устранить, то следует оценить их риск для безопасности здоровья работников. На основе этой оценки можно принять нужные решения по повышению степени безопасности работников.

Для того чтобы оценка рисков приводила к повышению уровня безопасности труда на производстве, необходимо определить приоритеты повышения безопасности труда на основе полученных данных. Наиболее эффективными мерами при этом считаются меры по полной ликвидации ярко выраженных опасностей. Задуманные меры должны быть конкретными и выполнимыми. Постоянство оценки рисков предполагает оценку внедренных мероприятий, а, именно, их эффективность, непрерывное наблюдение за ними и взаимодействие с подверженными рискам работниками.

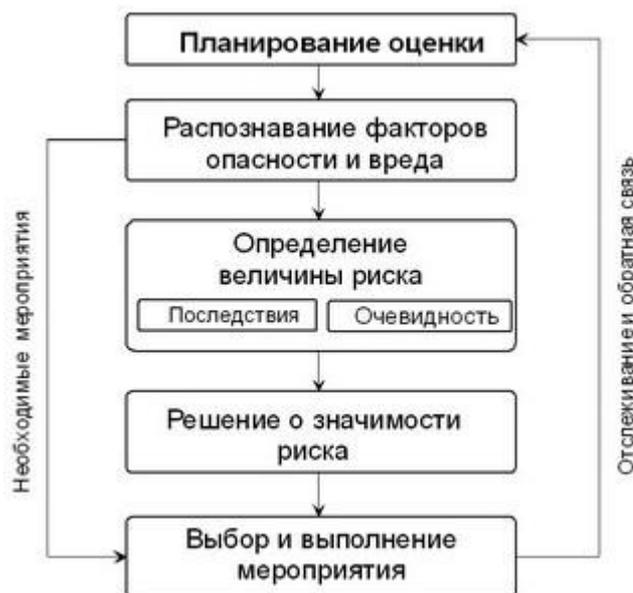


Рисунок 1 – Этапы оценки рисков и принцип управления

К хорошей оценке рисков, организованной работодателем, привлекаются разные подразделения предприятий в соответствии с их заданиями. Она основана на принципе Р-С-Р (т.е. работодатель – специалисты - работники) [3]. Осуществляемая сторонними специалистами оценка должна проводиться совместно с работниками данного предприятия. Т.е. привлечение собственного персонала будет сопровождаться его активным информированием о ходе выполнения оценки рисков и ее результатах.

Кроме того, грамотно организованная оценка профессиональных рисков отражает действительное положение на производстве, а результаты отражают реальные условия труда и в целом трудовой деятельности предприятия. В течение проведения оценки рисков необходимо объективно и адекватно выполнять все ее мероприятия. Заранее внедренные мероприятия по управлению профессиональными рисками учитываются там, где они соответствуют действительности. Например, оценка величины профессионального риска при

шуме производственного процесса, должна учитывать эффективность мероприятий по устранению шума в той части, в которой мероприятия выполнены на самом деле.

Также оценка рисков выполнена превосходно, если в ней систематически устанавливались опасности и оценивались риски для наиболее значимых производственных процессов. Для всех охватываемых значительных зоны рисков оценка должна проводиться так, чтобы ярко выраженные и множественные зоны рисков наиболее тщательно контролировались. То есть в этом случае оценка должна дополняться более подробными уточнениями и разъяснениями.

Правильная оценка рисков отражает проблематику обеспечения безопасности труда работников АПК. Определение уровня риска нужно выполнять так, чтобы выделить наиболее значимые и выраженные риски в обеспечении безопасности. Во-вторых, оценивая риски, нужно выделять риски, по отношению к которым не надо проводить спецмероприятия или дополнительные объяснения. Результаты оценки необходимо использовать при разработке четких мероприятий по управлению рисками.

Оценка профессиональных рисков носит профилактический характер, основываясь на данных организации о рисках и произошедших несчастных случаях, и инцидентах. Кроме этих данных учитываются и потенциальные опасности, которые в данный момент не проявились, но которые возможны в процессе работы. Оценивается также внедренные ранее работы по обеспечению безопасности труда.

Главная задача оценки рисков - осуществить четкие и выполнимые мероприятия повышения уровня безопасности труда. К лучшему использованию результатов оценки профессиональных рисков можно отнести и то, что они внедряются в виде многих форм реализации в соответствии с законодательными методами, например, включаются в инструктажи по ОТ.

Результаты оценки профрисков, а также решения по ним представляются в письменном виде. Документы при этом следует сопровождать информацией о выполнении указанных мероприятий, которые отражают результативность оценки профрисков.

Кроме того, оценка рисков на предприятиях АПК является развивающейся и постоянно действующей функцией, к которой относится контроль выполнения мероприятий, оценка рисков (повторная) для оценки их воздействий и постоянный контроль на производстве для профилактических мероприятий рисков.

Со стороны работодателя учет характера трудовой деятельности должен в полной мере выявлять и идентифицировать различные опасности в трудовом процессе, рабочих помещениях и других рабочих зонах, и условиях. В случае невозможности устранения, нужно оценивать и рассматривать их значения с точки зрения обеспечения безопасности и здоровья работников АПК. При этом нужно учитывать опасность несчастного случая и потери здоровья; выявленные несчастные случаи, профзаболевания и болезни, вызванные вредными факторами производства, и опасные ситуации; пол, возраст, профуровень и другие характеристики работника АПК; уровень трудовой нагрузки работника; вероятная опасность для репродукции работника.

Опасные производственные факторы на предприятиях АПК необходимо выявлять и оценивать в частном и общественном секторах, независимо от рабочего места и области трудовой деятельности. Методы выявления и оценки нужно выбирать, учитывая особенности рабочего места, виды работ и все опасные факторы. В случае мгновенного выяснения недостаточно, то выявление опасностей производства должно быть систематичным и непрерывным. Привлечение сторонних специалистов необходимо в случае если у специалистов предприятий АПК недостаточно квалификации для выявления опасных факторов и выполнения оценки профрисков.

Выявленные опасные факторы следует полностью устранить, а значения оставшихся опасностей нужно определить в рамках оценки профрисков, из результатов которой должны следовать мероприятия по приведению в соответствие значений оставшихся опасных факторов до уровней, удовлетворяющих требованиям трудового законодательства, для того

чтобы здоровье работников АПК минимально подвергалось опасности. Также, согласно трудовому законодательству, у работодателя должен быть отчет с оценкой опасных факторов на рабочих местах. Работодатель должен иметь возможность показать факт проведения оценки рисков. Из практических соображений оценка профрисков должна оформляться письменно (или в электронном виде) так, чтобы ее легко можно было бы представить работникам.

Список литературы

1. Бакико, Е. В. Анализ методических подходов к оценке профессиональных рисков в России [Текст] / Е. В. Бакико, А. К. Исакова // Молодой ученый. – 2016. – № 28. – С. 55–59.
2. Давыдова, Е. В. Управление профессиональными рисками как часть системы охраны труда [Текст] / Е. В. Давыдова // Отрасли права: аналитический портал – отрасли-права.рф. – Дата размещения статьи: 20.10.2015.
3. Мерви Муртонен. Оценка рисков на рабочем месте – практическое пособие [Текст] / «Охрана труда: международный опыт»: серия переводных информационных материалов. Вып. 1. Отдел публикаций Пермского государственного технического университета. – 64 с.
4. Мисюряев, В. Ю. Влияние человеческого фактора на уровень профессионального риска работников АПК [Текст] / В. Ю. Мисюряев, И. С. Мартынов, Е. Ю. Гузенко // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ВолГАУ. – Волгоград ИПК «Нива», 2014. – С. 91–95.
5. Попов, Г. Г. Обеспечение безопасности труда в крестьянско-фермерских хозяйствах Волгоградской области [Текст] / Г. Г. Попов, И. С. Мартынов, Е. Ю. Гузенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 1(37). – С. 211–213.
6. Трудовой кодекс Российской Федерации Актуальная редакция ТК РФ от 31.12.2017 с изменениями, вступившими в силу с 11.01.2018.

УДК 001.8:641.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

А. И. Уржумова, И. А. Семенова

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Разработка новых продуктов питания, в том числе с применением достижений современной биотехнологии, подразумевает разрешение различных проблем. Проблемы, в описании которых отражается несовместимость требований, предъявляемых к создаваемому техническому объекту, представляют собой описания проблемной ситуации в форме противоречия. Применение методов научно-технического творчества на этапе проектирования нового продукта или технологии позволяет снизить затраты на поиски оптимального варианта, сгенерировать и рассмотреть различные варианты решений, в том числе креативные. Одним из актуальных направлений развития современной биотехнологии является разработка функциональных продуктов питания для различных групп населения. Разработка новых направлений и технологий в данной области также несет характер противоречий. Рассмотрим классификацию противоречий по степени отношения к проблеме на примере разработки новых функциональных продуктов питания.

Первым уровнем в данном случае является представление проблемы в форме *социально-технического противоречия* (СТП). СТП дает описание проблемной ситуации, в рамках которого формулируются две технические задачи, решения которых приведут к разрешению проблемной ситуации (ПС). Каждая из сформулированных задач содержит в себе новую проблемную ситуацию (ПС1 и ПС2 соответственно). Схема социально-технического противоречия представлена на рис. 1.

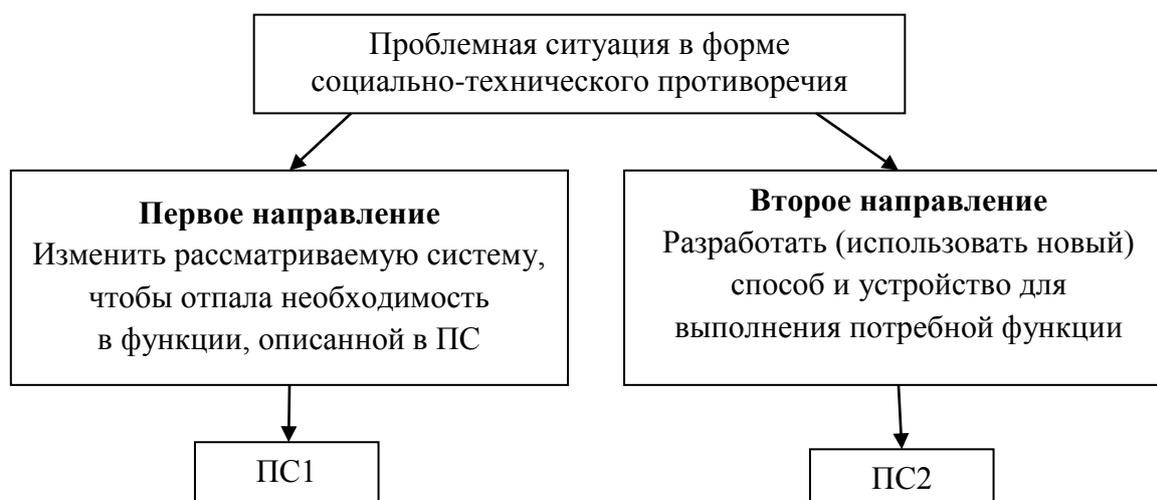


Рисунок 1 – Схема социально-технического противоречия

СТП характерны на этапе проектирования нового продукта питания при формировании идеи, принципа действия для реализации полезной функции техническим объектом или его компонентом, или при попытке улучшить некоторые функциональные характеристики технического объекта. Например, проблема – дефицит витаминов группы В у 70 % населения страны, ее решение по первому направлению подразумевает создание таких условий, в которых дефицит витаминов не будет формироваться (социально-экономические, медицинские, географические и другие факторы). Последствием первого направления, очевидно, будут высокие затраты на реализацию.

При выборе второго пути для решения проблемы с необходимо разработать новый способ обогащения продуктов массового потребления витаминами группы В с применением возможностей современной биотехнологии, например кисломолочного напитка,

хлебобулочного изделия. Последствием второго направления могут быть высокие затраты на производство и низкая востребованность среди потребителей.

При разработке конкретной технологии и рецептуры чаще всего возникают *операционные противоречия (ОП)*, при которых изменение некоторого параметра системы (X) приводит к появлению положительного эффекта (ПЭ), которое ведет к улучшению одного свойства, но это сопровождается появлением и нежелательных эффектов (НЭ), приводящих к ухудшению другого свойства. Целесообразно рассматривать два способа разрешения ОП, что позволит получить наибольшее количество вариантов для разрешения противоречий. В первом способе описали алгоритм рассмотрения последствий принятых решений и их нежелательных эффектов проблемной ситуации. Во втором использовали таблицу приемов, предложенную Г. С. Альтшуллером [1].

Процесс производства нового функционального продукта можно представить в форме операционного, который включает: подбор оптимальных параметров для жизнедеятельности организмов при созревании кисломолочного продукта – это соотношение длительности и условий процесса и качества готового изделия. В этом случае, например, температуру приняли за параметр X, при увеличении которого процесс идет интенсивнее (ПЭ), но качество готового изделия может ухудшаться (НЭ), и наоборот, длительный период созревания (НЭ с точки зрения затрат) ведет к ПЭ – высокому качеству.

Рассуждения по решению противоречий данного вида можно представить в виде цепочки причинно-следственных связей, рис. 2.

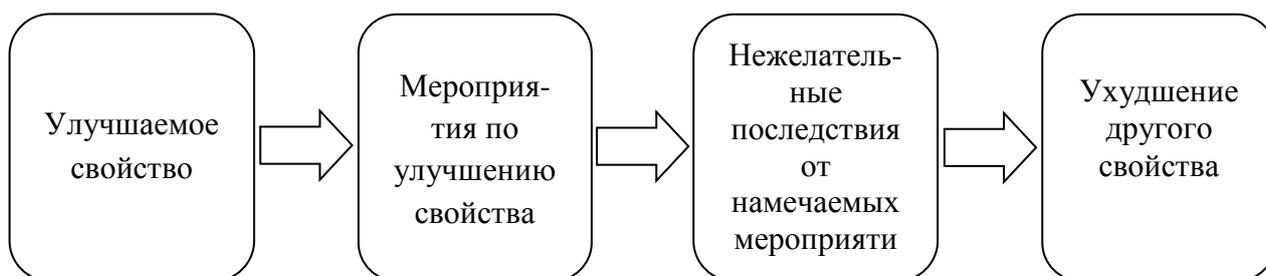


Рисунок 2 – Схема анализа операционного противоречия

Для некоторых проблемных ситуаций может быть поставлена задача устранить нежелательные эффекты, сохранив положительные. Данная процедура носит название «оператор отрицания» [2]. Для реализации этого оператора необходимо определить область поиска возможных решений, сформулировать частные задачи и предложить варианты их решения. Алгоритм рассмотрения последствий принятых решений и их нежелательных эффектов для проблемных ситуаций представляет собой последовательный анализ нежелательного эффекта предложения по разрешению ПС, затем анализа следствий данного нежелательного эффекта и последствий, к которым они могут привести. Для разрешения выбирают предложение с наиболее приемлемыми последствиями, исходя из условий и целей разработки нового продукта.

При возникновении противоречий с точки зрения технологии, физических параметров процесса, для решения проблемы и генерирования новых вариантов решений актуально применение таблицы приемов, предложенной Г. С. Альтшуллером [3]. Данные приемы могут быть адаптированы для каждого конкретного случая разработки функционального продукта, так как являются универсальными, могут быть интерпретированы, исходя из условий разработки. Анализ приемов, предложенных Г. С. Альтшуллером, показал их универсальность и применимость при разработке продуктов питания.

Одновременное изучение результатов применения алгоритма рассмотрения последствий принятых решений и приемов, предложенных Г. С. Альтшуллером, дает понимание последствий предлагаемых решений, позволяет подобрать подходящие варианты разрешения проблемных ситуаций.

Предметные противоречия (ПП) проблемных ситуаций необходимы для формулировки сути конфликта. Существуют две такие нормативные системы, требованиям которых продукт должен соответствовать, но которые в то же время противоречат друг другу. В случае разработки продуктов функционального назначения в качестве нормативной системы (НС-1) выступает определенное количество функционального компонента в составе, придающее свойство Р (функциональные свойства). Данное свойство Р противоречит требованиям другой нормативной системы (НС-2), к которой отнесли высокие требования потребителей к органолептическим показателям готового продукта – (свойство не-Р), которые могут вступать в противоречие с НС-1. Проблемная ситуация, как предметное противоречие, показывает необходимость соответствия обеим системам так, удовлетворять им в критически важных параметрах, непосредственно влияющих на качество. Схема предметного противоречия представлена на рис. 3.

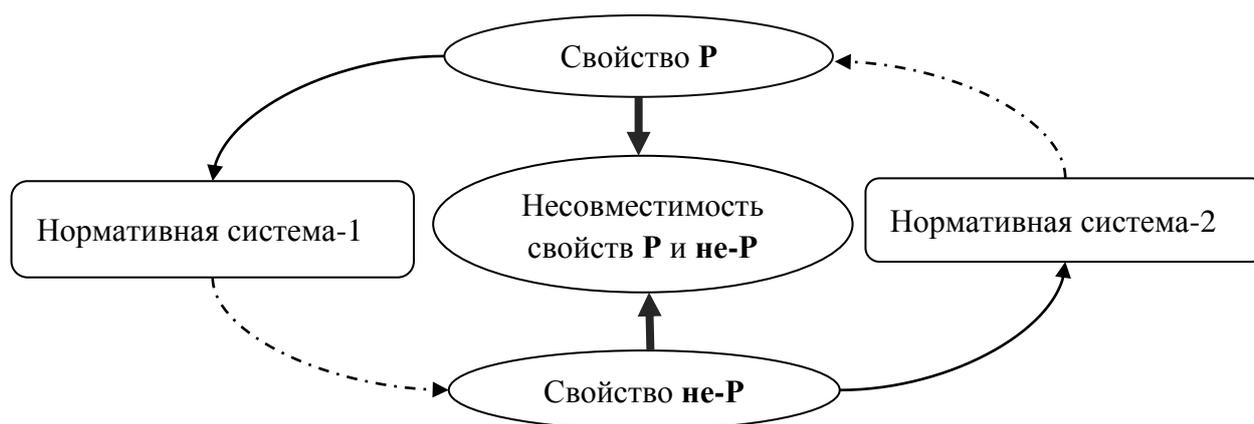


Рисунок 3 – Схема предметного противоречия

Таким образом, применение методов разрешения противоречий на основе классификации противоречий по степени отношения к решению проблемы и таблицы приемов Г. С. Альтшуллера могут найти широкое применение при разработке пищевых продуктов, в том числе с применением достижений современной биотехнологии. Социально-технические противоречия выявили и позволили описать проблемную ситуацию. В *операционных* противоречиях были сформулированы предложения по изменению параметров, которые позволили обозначить направления решения проблемы и определить область поиска ресурсов для его разрешения. Формулировка предметного противоречия раскрыла суть конфликта и позволила наметить приемы поиска решения задачи. Методика Г. С. Альтшуллера дала конкретные рекомендации по разрешению противоречий.

Список литературы

1. Колдаев, В. Д. Методы активизации творчества студентов и магистрантов / В. Д. Колдаев // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы информатизации в науке, образовании и экономике – 2016»: сборник статей. – 2016. – С. 45–51.
2. Методические указания по выполнению семинара 4 по единому комплексному заданию по блоку дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» / коллектив авторов – М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. – 24 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://iu4.ru/edu/211001/sem11/zis/zis_sem4_11sem.pdf.
3. Центр креативных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.inventech.ru/lib/glossary/constr.

УДК 614.849

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. КЕМЕРОВО

Т. А. Утробина

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Пожары, как известно, чаще всего происходят от беспечного отношения самих людей. В большинстве случаев они наносят громадный материальный ущерб, и во многих случаях сопровождаются гибелью людей. Проблема гибели людей в пожарных ситуациях – это предмет особого беспокойства ответственных за это властей. Поэтому защита от пожаров и их последствий, являются важнейшей обязанностью каждого члена общества, и проводится в общегосударственном масштабе. Решение данной проблемы требует сосредоточения больших ресурсов и реализации комплекса научных, технических и организационных задач. Противопожарная защита имеет своей целью поиск наиболее эффективных, экономически и технически обоснованных средств и способов предупреждения пожарных ситуаций и их ликвидация с минимальным ущербом при наиболее рациональном использовании сил и технических средств тушения.

Защита жизни людей и продуктов их труда от пожара и его последствий актуальна на протяжении всей истории человечества. Ежедневно в России происходит примерно 500 пожаров, при которых погибает не меньше 50 человек, и столько же получает травмы разной степени тяжести [1].

Вместе с развитием науки, развиваются и средства борьбы с пожарами, а так же методы им противодействия. На протяжении длительного исторического промежутка, как Россией, так практически всеми развитыми странами мира, ведется работа по предотвращению пожаров, борьбе с ними и снижению приносимого человеку урона. В этом направлении работает колоссальное количество людских и технических ресурсов. Несмотря на все принимаемые меры, цифры остаются неутешительными [2].

По-статистике, сегодня почти каждый второй пожар, происходит из-за неосторожного обращения с огнем, каждый четвертый, в виду несоблюдения требований правил безопасности, и эксплуатации электрооборудования, и бытовых приборов. В целом, по стране по вине граждан, не знающих простые правила пожаробезопасного поведения, происходит более 70 % пожаров [3].

Успешная борьба с пожарами возможна лишь там, где хорошо поставлена организационная и агитационно-массовая работа, где проводится разработка, внедрение и совершенствование определенных мероприятий направленных на предупреждения пожаров и снижения их количества.

Проблема борьбы и ликвидации пожаров, является одной из главенствующих, в ряду других проблем стоящих перед властями любого населенного пункта, в том числе и для властей г. Кемерово.

Таблица 1 – Статистика пожаров и последствия от них за 2012–2015 гг.

	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
Кол-во пожаров	3585	3641	3338	3135
Гибель	259	247	233	195
Пострадало	105	107	97	94

Наблюдая за официальной статистикой, представленной на сайте МЧС по Кемеровской области [4], следует отметить:

1) Количество пожаров в жилом фонде произошедших за четыре года неуклонно снижалось;

2) Количество погибших людей за то же время снизилось почти на 25 %;

3) Количество пострадавших людей оставалась примерно на одном уровне.

Пожарная профилактика является одним из главных направлений работы пожарной охраны для обеспечения жизни и здоровья людей, сохранения материальных ценностей. Вся работа в области пожарной профилактики подчинена главной цели – снижению числа пожаров, уменьшению людских жертв и сокращению материального ущерба от огня.

Таблица 2 – Статистика причин возникновения пожаров за 2012–2015 гг.

№	Причина пожара	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
1	Поджог, %	12,8	12,45	12,54	12,9
2	НПУЭ электрооборудования	18	18,36	20,31	20,07
3	НППБ при эксплуатации бытовых приборов, %	3,4	3,08	2,90	2,81
4	Неисправность печей и дымоходов, %	11,7	12,47	11,61	12,01
5	НППБ при топке печей, %	3,7	4,27	3,87	4,10
6	Газовые, керосиновые приборы %	1,4	1,31	1,06	0,93
7	Неосторожное обращение с огнем, %	25,8	27,66	37,40	25,05
8	Детская шалость, %	1,2	1,07	0,73	0,87
9	Неисправность узлов и агрегатов транспортных средств, %	5,4	5,25	6,07	8,90
10	Прочие, в т. ч. по вине нетрезвых лиц, %	16,6	14,08	3,51	12,36

Исходя из табл. 2 видно, что с каждым последующим годом происходит рост числа количества пожаров по причине неправильного обращения с электрооборудованием, а также по причине неисправностей печей и дымоходов. Так же наблюдается большое снижение количества пожаров по причине неосторожного обращения с огнем, и имеется устойчивое снижение пожаров в процентном соотношении по причине неправильной эксплуатации бытовых приборов. В тоже время стоит заметить, что, примерно, на одном уровне остается количество пожаров при топке печей, из-за детских шалостей, и по причине умышленных поджогов [5].

В ходе анализа следует отметить, что даже несмотря на то, что проводимые органами местного самоуправления меры являются довольно эффективными, и в течении нескольких лет присутствует явная тенденция к снижению количества пожаров, и количества погибших людей в них, необходимо прикладывать большие усилия на поприще противодействия появления, выявления и противодействия пожарных ситуаций.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (Российская газета, 25.12.1993, № 237).
2. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Закон Кемеровской области от 06.10.1997 г. № 33-03 «О пожарной безопасности Кемеровской области».
5. http://www.kemerovo.ru/administration/otchety_o_rezultatah_realizacii_municipalnyh_programm_goroda_kemerovo.html.

ИЗУЧЕНИЕ РЫНКА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ Г. КЕМЕРОВО

Н. С. Холматов, Д. Г. Попова
Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия

В современной России наблюдается невероятный подъем интереса к здоровому и правильному образу жизни, что приводит к увеличению интереса к спортивному питанию. В г. Кемерово почти в каждом районе есть торговые предприятия, занимающиеся реализацией продукции спортивного питания от ведущих производителей. Кемеровский рынок спортивного питания функционирует не так давно, но его развитие идет достаточно быстро. На рынке г. Кемерово достаточно широко представлены товары как зарубежного, так и отечественного производства.

Рынок спортивного питания г. Кемерово значительно развился за последние 3–4 года, о чем свидетельствует постоянное наращивание ассортимента крупных фирм-дистрибьюторов спортивного питания.

Соотношение реализуемой продукции отечественных и импортных товаров группы спортивного питания в 2017 г. выглядело следующим образом:

- отечественные 24 %;
- зарубежные 76 %.

Ассортимент спортивного питания, реализуемого на рынке г. Кемерово, представлен на рис. 1. Наибольшее количество (55 %) приходится на долю протеинов, гейнеры занимают второе место (27 %), витамины, креатин и ВСАА, жиросжигатели представлены 8, 7 и 3 % соответственно.

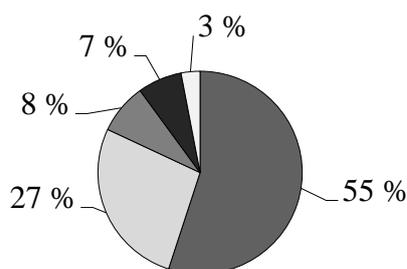


Рисунок 1 – Структура ассортимента спортивного питания, %

Было проведено исследование кемеровского рынка спортивного питания. Опрос – это метод маркетингового исследования, заключающийся в целенаправленном обращении к конкретной группе людей с целью выяснения их мнения и взглядов, а также способов поведения в определенных ситуациях [1]. Целевая выборка составила 500 человек. Методом личного интервью проходил опрос в местах продажи спортивных добавок.

Согласно опросу, основную долю среди потребителей составляют респонденты, постоянно употребляющие спортивное питание – 64 %. Периодически спортивное питание употребляют 23 % респондентов. 11 % респондентов употребляют спортивное питание в период подготовки к соревнованиям. По воле случая спортивное питание употребляют 2 % участников опроса. Все результаты в виде диаграммы отображены на рис. 2.



Рисунок 2 – Вариации употребления спортивного питания, %

В результате опроса, выяснилось, что мужчины составляют 67 % от числа опрошенных, а женщины – 33 %.

Наиболее значительный сегмент по возрасту моложе 25 лет, это 56 % потребителей, далее идёт возраст от 24 до 34 лет, это 29 % опрошенных респондентов, возраст от 34 до 44 лет составил всего 10 % респондентов, и возраст от 44 до 54 лет составил 5 %. Все результаты в виде диаграммы отображены на рис. 3.

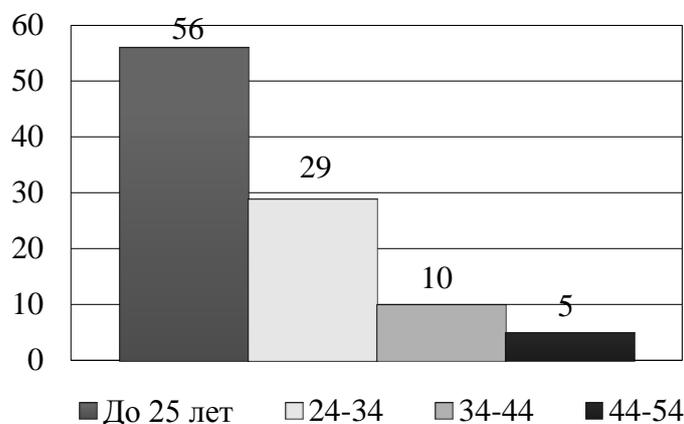


Рисунок 3 – Возраст опрошенных респондентов, %

Факторы, влияющие на решение о приобретении спортивного питания, приведены на рис. 4.



Рисунок 4 – Факторы, влияющие на принятие решения о приобретении спортивного питания по г. Кемерово, %

Исходя из данных рис. 4, можно сделать вывод, что основные факторы, на которые покупатели обращают внимание, это стоимость продукции и консультация менеджера торгового зала, затем следует рекомендации спортивного тренера, происхождение продукты, красота и информативность упаковки самого товара.

В свою очередь, основными причинами употребления спортивного питания среди жителей г. Кемерово является опасение контрафактной продукции [2].

Среди тех, кто наиболее активно приобретает спортивное питание в г. Кемерово, присутствуют группы жителей с высоким и средним уровнем дохода. Средняя величина оптимальных, по мнению покупателей, затрат на спортивное питание составляет от 3 до 6 тыс. руб. в месяц.

На данный момент можно утверждать, что объемы продаж спортивного питания будут непрерывно расти, поскольку постоянно растёт количество спортивных залов в г. Кемерово. Также следует принять во внимание то, что рынок спортивного питания в г. Кемерово постепенно

развивается благодаря росту уровня жизни горожан [3]. На данный момент необходимо направить все усилия на информирование населения о взаимодействии спортивного питания с организмом человека, а также необходимо бороться с общепринятым мнением о вредности спортивного питания.

Список литературы

1. Гавриленко, Н. И. Маркетинг / Н. И. Гавриленко // М. : Академия, 2011. – 192 с.
2. Спортивное питание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sportwiki.to/спортивное_питание.
3. Рынок спортивного питания в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://proteinamino.livejournal.com/145957.html>.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Талант Адыл уулу ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА	3
Архипова К. А. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	7
Аскарова Я. А. АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ КОНСИСТЕНЦИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	10
Белавина Г. А., Розалёнок Т. А. СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ.....	14
Березовская Ю. О. ПЕРЕЭТЕРИФИЦИРОВАННЫЙ ЖИР КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ЖИРОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	16
Берсенева Е., Мусаева А. М. РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО ЙОДОМ	19
Borisenko T. V. OBTAINING FUNCTIONAL FERMENTED MILK PRODUCTS.....	21
Брахнова Л. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОЗРЕВАНИЯ МЯГКИХ СЫРОВ С УЧАСТИЕМ КУЛЬТУР ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ	25
Гаргаева А. Г. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ ПАШТЕТА С КЕДРОВЫМ ЖМЫХОМ.....	29
Герилович Е. В., Черненко А. А. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ	31
Гребенникова Ю. В., Коксина К. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОИ ПОСРЕДСТВОМ ЕЕ ПРОРАЩИВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА РОСТА.....	34
Гунькина А. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ КОРИАНДРА В РФ.....	37
Долгова А. О. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СТАБИЛИЗАТОРА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЕСЕРТА	40

Еремеева Н. Б., Макарова Н. В. ПРЕДОБРАБОТКА ПЛОДОВ И ЯГОД ФЕРМЕНТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ КАК ИНТЕНСИФИКАТОР ПРОЦЕССОВ ЭКСТРАКЦИИ	44
Жунева Л. С. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОУДОБРЕНИЙ ИЗ ОКИСЛЕННОГО БУРОГО УГЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШТАММА МИКРООРГАНИЗМА <i>PENICILLIUM SIMPLICISSIMUM</i> F327	46
Зеленая К. В., Голубева Н. С. О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ СОРБЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СОРТОВ ПИВА	50
Иродова К. А., Шамигова С. Ф., Максименко А. А. АНТИГЕНОТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ПРЯНОСТЕЙ	53
Капустин М. А., Чубарова А. С. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН С ВКЛЮЧЕНИЕМ НАНОСТРУКТУР БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ	55
Ким Д. В. ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА РАПСА, ЕГО ПЕРЕРАБОТКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ В СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ	58
Коваленко С. А., Нафикова М. Г., Байгобулова А. Р., Сысоева М. А. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВЫХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ	63
Кожевникова А. Ю. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА ИЗ ОВСА	65
Кожемяко А. В., Жданова В. О. РАЗРАБОТКА ЛАКТОФЕРМЕНТИРОВАННЫХ НАПИТКОВ.....	68
Котлярова М. В. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ ПАСТ	71
Красюкова М. А., Миленьева И. С. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ДИКОРАСТУЩИХ ТРАВ	74
Лобач Е. Ю., Позняковский В. М. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОЙ ФОРМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПРОБИОТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	77
Лобачев М. А. ПОДБОР ЛАКТОЗОСБРАЖИВАЮЩИХ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО НАПИТКА ИЗ СЫВОРОТКИ.....	80

Макаров С. С., Панасюк А. Л. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ФРУКТОВЫХ ВИН	82
Мальцева О. М., Чаплыгина Т. В. ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КРИОКОНЦЕНТРИРОВАНИИ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА	86
Малютина К. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВИНИНЫ ЧЕТВЕРТОЙ КАТЕГОРИИ УПИТАННОСТИ	90
Мельникова Е. Д., Дубинина И. Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ «ШУНГИТОВОЙ ВОДЫ»	92
Мотырева О. Г. РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛЮД ДЛЯ ШКОЛЬНЫХ СТОЛОВЫХ НА ОСНОВЕ КЛАССИФИКАЦИИ СЫРЬЯ ПО ИНДЕКСАМ ПИЩЕВОЙ ПЛОТНОСТИ	95
Ожерельева А. В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛЮД С ЗАДАНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ	99
Ороева А. Г. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СОСТАВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ КРЕМОВ	102
Патшина М. В., Макарова П. Е. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ВЕТЧИНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ	105
Плешкова Н. А. НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА «АТЕРОСТЕРОЛ»	107
Пономарева О. С. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	110
Попов А. А., Малукова Н. С. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ТЫКВЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ ПЕНООБРАЗНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	114
Радевич (Буткевич) Т. В., Курченко В. П. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ХИТОЗАНА ИЗ ЭКЗОСКЕЛЕТА РАКА ДЛИННОПАЛОГО (ASTACUS LEPTODACTYLUS ESCH.)	116

Розалёнок К. О., Розалёнок Т. А. РАЗРАБОТКА ДЕСЕРТА С ЛИМОННИКОМ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫМ.....	119
Савельев В. А., Патракова И. С. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «БИФАЦИЛ» В ТЕХНОЛОГИИ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ КОЛБАС.....	121
Санников П. В. ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ЛЬНЯНОЙ МУКОЙ.....	123
Солдатова Д. И., Гребенщикова Д. С. ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ШАЛФЕЯ И РОЗМАРИНА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС	125
Терехина А. В., Саранов И. А. ИССЛЕДОВАНИЕ КУКУРУЗНОГО МАСЛА МЕТОДОМ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	128
Томилова М. А. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КОСМЕТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ.....	130
Тяглова А. М., Макарова Н. В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КУЛИНАРНЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ СЪЕДОБНОЙ ПИЩЕВОЙ ПЛЕНКИ...	133
Фотина Н. В. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСШИРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ ПРИ ПОМОЩИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ IN VITRO	136
Фролова Н. В. РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ОДОМАШНЕННОГО ОЛЕНЯ	139
Цуканова А. Н., Волкова Л. В. ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	142
Чаплыгина О. С., Сухих С. А., Носкова С. Ю. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ИЗ БИОМАССЫ CHLORELLA VULGARIS...	144
Чаплыгина О. С. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛУЧЕНИЯ КЕДРОВОГО МАСЛА ИЗ ЯДРА КЕДРОВОГО ОРЕХА.....	148
Чинякина И. В., Субботина М. А. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ПОРОШКА ЛАМИНАРИИ.....	151

Шахова А. О. ПРЕИМУЩЕСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МАСЛА КАКАО	154
Шевченко Т. В., Устинова Ю. В. ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ НА ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ	157
Ширманова Д. В., Борисенко Т. Н. ТЕХНОЛОГИЯ СТОЙКОГО ПИВНОГО НАПИТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШИШЕК ОЛЬХИ	161
Шлыкова А. Н., Панкина И. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ СЕМЯН ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР.....	164
Шоимкулов Д. Д., Тузовский М. С. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СПИРУЛИНЫ	167
ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ, КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ В ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ	
Аброськина А. А., Сурков И. В., Ермолаева Е. О. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕБОВАНИЙ ГОСТ Р ИСО 22000-2007, ГОСТ Р ИСО 14001-2016 И ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007	169
Алимова Д. Б., Ермолаева Е. О., Прохоров А. А. АНКЕТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГОРОДА КЕМЕРОВО К КРОВЯНЫМ КОЛБАСАМ.....	171
Алпарова Ж. К., Садыкова Л. Р. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ТОО «ЛАДУШКИ».....	173
Аманова А. Т., Толеубекова С. С. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА (КЕФИРА), РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ Г. СЕМЕЙ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА	175
Artamonova E. G., Rudenskaya E. A., Rozalenok T. A. MICROBIAL SPECTRUM OF THE AIR IN UNIVERSITY CLASSROOMS AND PREMISES	179
Астахова Е. А. АНАЛИЗ РИСКОВ, ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ДИОКСИНАМИ	181

Афанасьева А. С. ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАТОРИИ ФИЛИАЛА «МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «КЕМЕРОВСКИЙ» АО «ДАНОН РОССИЯ».....	183
Белавина Г. А., Розалёнок Т. А. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ	186
Большот В. П., Фурсова Е. А. СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	188
Буравлева Т. В. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ИП ФОКИН В. А. «ЛОГОС+».....	190
Гофман Н. А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «БЕККЕР МАЙНИНГ СИСТЕМС РУС»	193
Гутова М. И., Новикова А. В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ СДОБНЫХ ВАФЕЛЬ С НАЧИНКОЙ	195
Гуцевич К. Ю. ВНЕДРЕНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	198
Давыдова Я. В., Макарова Н. В., Еремеева Н. Б. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА – ЯБЛОЧНОГО СТАКАНА.....	200
Ельчанинова Д. В., Галькив В. Г. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ООО «АСТРОНОТУС», Г. КЕМЕРОВО	203
Заболотнова Е. А., Резниченко И. Ю. ОБЗОР И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА.....	205
Зубкова В. К. НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	207
Какимова Ж. Х., Смирнова И. А., Ибрагимов Н. К., Утегенова А. О. РАЗРАБОТКА ПОДЛОЖКИ ДЛЯ АМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО БИОСЕНСОРА	210

Крюченкова В. А. АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА, ОСНОВАННЫХ НА ПРИНЦИПАХ ХАССП, В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	213
Мамедова С. М. ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	216
Маркасова А. Н. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА «БИО-ЙОГУРТ С ЧЕРНОСЛИВОМ»	218
Марковский А. Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ БАНКОВСКИХ УСЛУГ	220
Миляева Т. В. К ВОПРОСУ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ.....	224
Митюшова М. А., Чигирева У. В. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА: ЧТО ЭТО ТАКОЕ?.....	227
Находкина Е. К. ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ГАРАНТИЯ ЕЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА.....	229
Олина М. В. АКТИВАЦИЯ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ ДОБАВКОЙ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	231
Орлова М. Е., Кулагина К. В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ВИННЫХ ДРОЖЖЕЙ.....	233
Подорожня И. В., Ветохин С. С. ПРИМЕНЕНИЕ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛАЖНОСТИ ПРОСТОКВАШ.....	235
Романова А. С., Сычугова А. О., Тыщенко Е. А. ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОЖНЫХ СЫРОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ ООО «ЛЕНТА»	237
Россиева Д. В., Ермолаева Е. О., Обухова Е. В. ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЖИТЕЛЕЙ Г. КЕМЕРОВО НА РЫНКЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ (ПРЯНИКОВ).....	240
Садыкова Л. Р., Лобанова Е. С. ПРОБЛЕМА ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МЕНЕДЖМЕНТА	244
Сапронова Е. А. ДИОКСИНЫ И ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ: ВЛИЯНИЕ НА МЯСО-МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ И ЧЕЛОВЕКА.....	247

Секлецова А. А. АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СМК В ЗДРАВООХРАНЕНИИ	249
Снежковская И. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОРА БАРЫШНИКОВА НА ПРИМЕРЕ ООО «АСТРОНОТУС».....	251
Советов Е. С., Ермолаева Е. О. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ДЛЯ ФОТОСТУДИИ.....	253
Старкина Л. А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	255
Степанова А. С., Степанов Е. С., Ермолаева Е. О., Сурков И. В. СТИМУЛИРОВАНИЕ РОСТА ПРОДАЖ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	259
Стопкин В. В., Голубев А. А. ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ ВЕТЕРИНАРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	262
Строительева А. В., Никонова А. Н. ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ВОЗМОЖНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ МИКОТОКСИНАМИ	264
Сыдыкова А. Б., Толеубекова С. С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ ГОРОДА СЕМЕЙ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА.....	266
Таран А. С., Ермолаева Е. О. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	269
Тарасова Ю. В. ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ АО «ВИРТЕКС».....	271
Темиева К. А., Шевелева Г. И., Григорьева Р. З. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВЫПЕЧКИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ... Турова С. В. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МАРМЕЛАДА.....	274 276
Усачева И. А. РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДИОКСИНАМИ И ДИОКСИН-ПОДОБНЫМИ ПОЛИХЛОРИРОВАННЫМИ БИФЕНИЛАМИ	278
Хлебникова А. Ю. ПЕЙТЕ ЛЮДИ МОЛОКО, НО БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ.....	280

Шандарин А. С. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ КУРИНЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ	282
Шевченко Я. Г. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОРГАНА ВЛАСТИ ПО ГОСТ Р 56577–2015 НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ ЯГУНОВСКИЙ, ПИОНЕР АДМИНИСТРАЦИИ Г. КЕМЕРОВО.....	284
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	
Акельева Д. В., Семенченко Н. Н., Егорова Н. М. ФИНАНСОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	286
Алешина О. С., Ушакова А. С. ПОРЯДОК ОБОСНОВАНИЯ ГАРАНТИЙ И КОМПЕНСАЦИЙ МЕДИЦИНСКИМ РАБОТНИКАМ ЗА ВРЕДНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА.....	288
Асадулин Е. О., Тыщенко Е. А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТОВОЙ СТРАТЕГИИ СТАЦИОНАРНЫХ КОФЕЕН ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	290
Бехтгольд И. В. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	292
Бородина Д. К. ИННОВАЦИОННАЯ УПАКОВКА ХЛЕБА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	294
Брезе О. Э., Лапаева О. М. ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА: СОВЕТСКИЙ И ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД	296
Брезе В. А., Семакина Е. А. НЕФОРМАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА: СТРУКТУРА И ПРОЯВЛЕНИЯ.....	298
Бублева Г. И., Жукова О. В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАРМЕЛАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	300
Бушмакина И. О. ВЫВОД НОВОГО ПРОДУКТА НА РЫНОК (ОБОГАЩЕННОЕ ПЕЧЕНЬЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ КИСЕЛЯ «ВАЛЕТЕК»).....	302
Гришина К. С., Васильченко Н.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА СОТРУДНИКОВ МЧС.....	304

Дворянчиков А. К., Чалаташвили М. Н. СОВРЕМЕННЫЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ	307
Дворянчиков А. К., Стабровская Е. И. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ «НАТИСК» НА ВООРУЖЕНИЕ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	309
Домрачева Д. В., Мустафина А. С. ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ.....	311
Еремеев К. В., Чалаташвили М. Н. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ.....	313
Кипиченко А. И., Шукшин В. М. ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	315
Киселёв А. А., Мустафина А.С. РОЛЬ ДИАГНОСТИКИ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ КЛИМАТОМ КОЛЛЕКТИВА	318
Ковнер А. А., Угарова Ю. В. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ СБЫТОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	321
Козлова В. А., Куприна И. К. ИННОВАЦИИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ ...	324
Кондратьева М. С., Жукова О. В. ИЗУЧЕНИЕ РЫНКА ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ КРАСИТЕЛЕЙ	326
Кроль А. Н., Бесперстов Д. А., Попова Е. А. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	329
Кронебергер О. А., Турова Н. Н., Просин М. В. ПРИМЕНЕНИЕ СИГНАЛЬНОГО СРЕДСТВА СПАСЕНИЯ ПРИ ПОИСКОВО- СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ.....	331
Кулагина А. С. НАПРАВЛЕНИЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТА.....	334
Купреев Н. Е. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «БУЛОЧНАЯ-КОНДИТЕРСКАЯ № 1»).....	336
Левина Т. А., Просин М. В. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ И АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛАМЕНИ.....	338

Лисицын А. В. ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОТИВАЦИЕЙ: МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ	342
Лысковская Н. С., Кирюхина А. Н. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОНОГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	344
Макарова Е. А., Кирюхина А. Н. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТУРИСТСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ШЕРЕГЕША.....	346
Мелкоступова В. Д., Никифорова А. А., Егорова Н. М. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРОИЗВОДСТВА КАК ОСНОВА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКТОВЫХ ИННОВАЦИЙ	348
Михеев К. А., Попова Е. А., Кроль А. Н. К ВОПРОСУ ПОЖАРООПАСНЫХ СВОЙСТВ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	351
Павельева А. Е., Тыщенко Е. А. ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ВИДОВ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ТВОРОГА	353
Пикулина Н. С., Резниченко И. Ю. ОБЗОР РЫНКА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	355
Плосконосова Е. А., Новиков А. В. ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ	357
Потапкина Т. В., Дымова Ю. И. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	361
Савельева Д. В., Крапива Т. В. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДАЖ РЕСТОРАНА.....	363
Селезнева А. Б., Гаврилов Д. В. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОРЯДКА РАССЛЕДОВАНИЯ АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ	368
Серебренникова Т. А., Бесперстов Д. А. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	371
Спатаров Д. М., Семиков Л. В., Даниленко М. И. ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ - ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	373
Стрюков Р. А., Попова Д. Г. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОДУКТА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ	377

Суртаев В. А. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ СПИРУЛИНЫ В РОССИИ	379
Сычугова А. О., Романова А. С., Тыщенко Е. А. АНАЛИЗ РЫНКА МАЗЕОБРАЗНЫХ СЫРОВ Г. КЕМЕРОВО.....	382
Тимченко А. Д. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОНОГОРОДОВ В РОССИИ.....	384
Толчек А. Д., Воробьева В. В., Садовников М. А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ РАБОТОДАТЕЛЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК.....	388
Уржумова А. И., Семенова И. А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	392
Утробина Т. А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. КЕМЕРОВО	395
Холматов Н. С., Попова Д. Г. ИЗУЧЕНИЕ РЫНКА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ Г. КЕМЕРОВО	397

ЛР №020524 от 02.06.97.
Формат 60x90^{1/8}
Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Уч.-изд. л. 57,38. Тираж 300 экз.
Заказ № 67

ПЛД №44-09 от 10.10.99.
Отпечатано в лаборатории множительной техники
Кемеровского государственного университета
650000, г. Кемерово, ул. Мичурина, 13 А