

обучения, в том числе, массовых открытых онлайн-курсов (МООК) с интерактивным участием и открытым доступом через Интернет [1].

Следует отметить, что цифровое образование не ограничивается только профессиональным образованием, но включает также средства, технологии и ресурсы, создающие общую цифровую среду, доступную для любого человека: средства связи, Интернет, цифровой контент и т.д.

При всем многообразии и сложности окружающей нас цифровой информационной среды нужно достаточно хорошо понимать возможности её использования в образовательном процессе по конкретным направлениям подготовки для формирования универсальных и профессиональных цифровых компетенций.

Обязательным компонентом организации учебного процесса в каждом вузе страны в настоящее время является электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), содержание и условия функционирования которой также определены нормативно-правовой базой федерального уровня. Эта цифровая среда обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам. В ней фиксируется ход образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы, а также проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения. В ЭИОС формируется электронное портфолио обучающегося: выполненных работ, рецензий и оценок на эти работы, дипломов олимпиад, конкурсов и других индивидуальных достижений. ЭИОС обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса [1, 4, 6].

В системе цифрового образования ключевое место занимают и профессиональные компьютерные технологии, и программы. С их помощью формируются необходимые профессиональные компетенции. В учебном плане подготовки по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» на уровне бакалавриата предусмотрен цикл дисциплин, направленный на освоение специальных компьютерных технологий. К ним относятся в первую очередь: «Информационные технологии в рыбном хозяйстве», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Методы оформления результатов рыбохозяйственных исследований», «Управление качеством на предприятиях рыбохозяйственного комплекса», «Планирование и организация эксперимента», «Компьютерная и инженерная графика» и др. Таким образом, изучение этих дисциплин позволяет студенту усвоить современные методы управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

Все большее значение для образовательного процесса приобретают открытые цифровые Интернет-ресурсы профессиональной деятельности (базы данных, коллекции, энциклопедии,

справочники), к числу которых по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» относятся, в частности, многие специальные базы данных:

– <http://www.fao.org/> – Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.

– <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб.

– <http://www.eti.uva.nl/> – База по таксономии и идентификации биологических видов.

– <http://www.biodat.ru/> – Биологическое разнообразие России.

– <http://www.iucnredlist.org/> – Международная Красная книга.

– и другие.

Таким образом, совокупность новых цифровых технологических возможностей способствует формированию индивидуальной траектории развития – образовательного пространства, создаваемого под запрос студента и при его непосредственном осознанном участии.

Список литературы

1. Тылик К.В. Некоторые аспекты развития цифрового образования по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / К.В. Тылик // VII национ. науч. – методич. конф. (Калининград, 8-10 окт. 2019 г.). – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. – С. 30-36.

2. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др. // XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 9-12 апр. 2019 г.). – Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82 с.

3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 16.08.2019).

4. Вайндорф-Сысоева М.Е. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 25-36.

5. Дворянинова О.П. Практико-ориентированный подход при подготовке обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» / О.П. Дворянинова, А.В. Соколов // Мат-лы XVI Всерос. науч.-практ. конф. под ред. проф. В.Н. Попова «Проблемы практической подготовки студентов (Содействие трудоустройству выпускников: проблемы и пути их решения)»: Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2019. С. 126-130.

6. Дворянинова О.П. Определение требований к результатам освоения образовательной программы по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» с использованием актуализированного ФГОС ВО на основе профессиональных стандартов / О.П. Дворянинова, Н.Л. Клейменова, Л.И. Назина, А.Н. Пегина // Мат-лы LVII отч. науч. конф. препод. и науч. сотrud. ВГУИТ за 2018 год: в 3 ч. Ч. 3 / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж, 2019. – С. 124.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБОГАЩЕННОГО ХЛЕБА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖИЗНЕННОМУ ЦИКЛУ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Третьяк Л.Н., Хасанова Л.Р.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: tretyak_ln@mail.ru,
lenarakhasanova@mail.ru

В статье структурирована и систематизирована информация об элементах технико-техноло-

гического обеспечения, его влиянии на качество обогащенного хлеба. Выбраны этапы и определены действия, проводимые на каждом из этапов жизненного цикла обогащенного хлеба. Выявлено восемь основных технологических этапов, влияющих на качество хлеба с дополнительным этапом «Приготовление и нанесение обогащающей глазировки». Проведено систематизирование элементов технико-технологического обеспечения на основных этапах жизненного цикла. С помощью применения диаграммы Исикавы проведен анализ основных причин низкого качества обогащенного хлеба. Определено, что к основным причинам появления низкого качества обогащенного хлеба относятся: несоответствующее качество поступающего сырья, работа персонала, производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, нарушения в технологии приготовления обогащенного хлеба и методы контроля (измерений).

Термин «техническая система» стандартизован в ГОСТ Р 57194.1-2016 «Трансфер технологий. Общие положения» как «целостная совокупность конечного числа взаимосвязанных материальных объектов, имеющая последовательно взаимодействующие сенсорную и исполнительную функциональные части, модель их предопределенного поведения в пространстве равновесных устойчивых состояний и способная при нахождении хотя бы в одном из них (целевом состоянии) самостоятельно в штатных условиях выполнять предусмотренные её конструкцией потребительские функции». В терминах, регламентированных для производственной практики, «технико-технологическое обеспечение (ТТО)» рассматривают как «совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску продукции необходимого качества при установленных сроках, объеме производства и затратах» [1].

В цикле производства, в том числе пищевой продукции, элементы ТТО принято считать обязательным элементом технической системы. С помощью этих элементов осуществляется

выполнение и завершение этапов жизненного цикла продукта. Применительно к производству обогащенного хлеба элементы ТТО оказывают значимое влияние на качество готового продукта на различных этапах его жизненного цикла.

В работах, опубликованных сотрудниками кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета (МСиС ОГУ) [2], среди элементов ТТО выделены как основные: «нормативно-техническая документация, технология, технологическое и контрольно-измерительное оборудование, а также средства контроля».

Элементы ТТО оказывают большое влияние на качество обогащенного хлеба. Для подтверждения необходимости применения этих элементов нами были выявлены этапы жизненного цикла обогащенного хлеба и действия, осуществляемые на отдельных этапах (табл. 1). Выбор этапов жизненного цикла обогащенного хлеба проводился на основе предложенной ранее схемы жизненного цикла функциональных продуктов питания [3].

Для обоснования необходимости применения элементов ТТО (как факторов обеспечения качества) нами систематизированы элементы качества хлеба на его основных этапах (табл. 2). Применение методов исследования рынка и потребительских предпочтений, а также социологических опросов необходимо на этапе «обоснование необходимости внедрения на потребительский рынок обогащенного хлеба», использование этих методов позволяет оценить потребительский спрос к обогащенному хлебу и сделать выводы о необходимости производства и внедрения его на рынок. Кроме того, опыт в использовании и проведении социологических опросов в online-формате сотрудниками кафедры МСиС ОГУ [4, 5] позволил сделать выводы о том, что применение этих методов способствует выявлению степени заинтересованности потребителей в приобретении обогащенного хлеба. Проведенные ранее опросы позволили выявить положительную динамику общей востребованности в пищевых продуктах, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами.

Таблица 1

Этапы жизненного цикла обогащенного хлеба и основные действия, необходимые для обеспечения качества готового продукта

Наименование этапа	Действия, совершаемые на этапе
1) Обоснование необходимости внедрения на потребительский рынок обогащенного хлеба	Маркетинговые исследования: выявление потребности в функциональном продукте питания. Анализ оценки состояния здоровья жителей региона различных возрастных групп, социологические исследования потребительских предпочтений обогащенного хлеба, сбор и анализ известной информации о его функциональных свойствах.
2) Организация команды, разрабатывающей идеи в области обогащения хлеба	Подбор специалистов различного профиля для формирования совместных идей создания обогащенного хлеба, применение накопленного опыта ученых в области технологий и товароведения продуктов питания, базирующихся на фундаментальных исследованиях.

Продолжение табл. 1	
Наименование этапа	Действия, совершаемые на этапе
3) Сбор и обсуждение информации	Анализ уровня фактического потребления продуктов питания населением конкретного региона, патентный поиск, анализ предлагаемой разработки на патентную чистоту.
4) Анализа сырья и обогащающих добавок	Анализ структуры и технологических свойств первичного сырья, поиск природных и синтетических соединений, применение которых придаст хлебу функциональные свойства, обоснование выбора функциональных ингредиентов с целью восполнения недостатка регионально значимых микроэлементов и витаминов.
5) Разработка технологических режимов внесения функциональных ингредиентов; определение их состава и содержания	Обоснование технологических режимов внесения обогащающих добавок, определение состава и количества вносимой дозировки функциональных ингредиентов, обеспечивающих суточную потребность организма при потреблении продукта в установленных пределах от рекомендуемой нормы, обоснование требований к обогащающим добавкам
6) Разработка рецептур и технологии производства	Создание рецептуры хлеба с учетом установленных результативных дозировок функциональных компонентов, уточнение технологических режимов каждой стадии производства с учетом разработанных режимов подготовки и внесения функциональных ингредиентов
7) Разработка показателей качества и их параметров	Анализ номенклатуры потребительских свойств и показателей качества, регламентируемых стандартами и внесение дополнений, характеризующих функциональные свойства
8) Опытные образцы и органолептическая оценка	Создание опытных образцов обогащенного хлеба; исследование органолептических и физико-химических показателей качества, гигиенических и микробиологических показателей безопасности
9) Разработка технической документации	Разработка технологических инструкций и технических условий на обогащенный хлеб; согласование с региональным Центром стандартизации и метрологии; санитарно-эпидемиологическая экспертиза технических документов территориальным Управлением Роспотребнадзора
10) Исследования показателей качества и показателей безопасности, изготовление опытных партий	Изготовление опытных партий обогащенного хлеба, заключение договора с Роспотребнадзором на проведение испытаний продукта по показателям номенклатуры потребительских свойств согласно утвержденным техническим условиям, осуществление получения гигиенического сертификата на опытную партию продукции
11) Обеспечение обогащенного хлеба правовой защитой	Поиск комплексной юридической (патентно-правовой) базы составления заявки на изобретение и подача заявки на изобретение
12) Выбор региональных программ, регламентирующих производство обогащенного хлеба	Предварительное рассмотрение и оценивание проекта производства обогащенного хлеба, определение условий для наиболее полного удовлетворения населения обогащенным хлебом и приобретения его по доступным ценам
13) Подготовка к производству обогащенного хлеба и его планирование	Проведение экономической оценки планируемого производства, анализ конкурентоспособности обогащенного хлеба, разработка методов осуществления сбытов продукции и план последовательного освоения рынка
14) Производство обогащенного хлеба	Выработка производственных партий, подготовка материально-технической базы, обеспечивающей производство хлеба, осуществление освоения производства новой продукции и заключение договоров на основное сырье, подготовка вспомогательного сырья и физиологически функциональных ингредиентов
15) Контроль и проведение испытаний	Разработка методики отбора проб, проведение инструментальных измерений и обеспечение достоверных результатов измерений, определение фактического содержания веществ в хлебе, контроль качества готовой продукции
16) Упаковка и хранение	Производство упаковочных материалов, предназначенных для хранения и защиты готового обогащенного хлеба, контроль проверки качества упакованного продукта, осуществление продвижения товара на рынок, а также проведение этапов транспортирования, складирования, распределения по торговой сети
17) Разработка мер по воздействию на потребительский спрос	Создание достоверной рекламной информации о функциональных свойствах хлеба, организация выставки-продажи с дегустацией, проведение социологических исследований потребительских предпочтений и мотиваций, оценка качества питания отдельных категорий населения
18) Освоение рынка и контроль за поведением обогащенного хлеба	Освоение рынка с учетом его емкости для функциональных продуктов и с учетом структурных изменений в пищевой и перерабатывающей промышленности, с учетом прогнозирования предусмотренных капиталовложений, издержек и прибыли, контроли реакции конкурентов

Окончание табл. 1	
Наименование этапа	Действия, совершаемые на этапе
19) Оценка эффективности качества хлеба	Осуществление комплексной оценки качества функциональных ингредиентов (отношение показателей качества к цене), сбор дополнительной информации (отзывов) потребителей об эффективности обогащенного хлеба, оценка возможности предприятия к освоению нового товара
20) Потребление обогащенного хлеба	Получение хлеба потребителем в результате их экономического обращения на рынке и использование его в процессе удовлетворения потребностей

Таблица 2

Элементы ТТО качества обогащенного хлеба, выявленные на основных этапах жизненного цикла его производства

Основные этапы жизненного цикла обогащенного хлеба	Элементы ТТО
1) Обоснование необходимости внедрения на потребительский рынок обогащенного хлеба (маркетинговые исследования)	1) информационное и программное обеспечение (ПО) для исследования рынка и оценки потребительских предпочтений, социологические опросы в online-формате.
2) Анализ сырья и обогащающих добавок; обоснование технологических режимов внесения функциональных ингредиентов	2) ПО для исследования структуры, состава и свойств сырья
3) Разработка рецептур и технологии производства	3) ПО, основное технологическое и вспомогательное оборудование; технические средства метрологического обеспечения
4) Разработка показателей безопасности и качества и их параметров, обоснование количественных показателей	4) Совокупность технических регламентов и нормативной документации, ПО для определения показателей качества хлеба
5) Опытные образцы и их органолептическая и физико-химическая оценка, инструментальный контроль	5) Квалифицированный персонал, средства и методики для дегустационной оценки, ПО для исследования органолептических, физико-химических показателей качества, а также гигиенических и микробиологических показателей безопасности
6) Планирование и подготовка производства	6) Экономическая оценка планируемого производства, ПО и руководящие документы для оценки конкурентоспособности продукта, план последовательного освоения рынка
7) Производство	7) ПО, квалифицированный персонал, материально-техническая база предприятия
8) Контроль и проведение испытаний готовой продукции	8) Методы отбора образцов, инструментальный анализ, методы и инструменты контроля качества
9) Упаковка и хранение	9) Упаковочные материалы, предназначенные для защиты и хранения готового хлеба, этикетка с информацией о функциональных свойствах хлеба
10) Разработка мер по воздействию на потребительский рынок	10) ПО для анализа конкурентов, рекламная информация о функциональных свойствах хлеба
11) Реализация и потребление	11) Инструменты и ПО для оценки удовлетворенности потребностей потребителей, техническое обеспечение оптовой и розничной торговли

Для выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на качество обогащенного хлеба, нами был применен известный инструмент управления качеством – диаграмма Исикавы (рисунок), позволяющий исследовать и определить основные причинно-следственные связи факторов и последствий в интересующей проблеме или ситуации, а также предупредить возникновение нежелательных факторов и причин.

Известно [7], что причинно-следственная диаграмма («диаграмма рыбьей кости») определяет отношение между показателем качества и воздействующими на него факторами. Кроме этого, диаграмма Исикава применяется для упорядочения этих факторов. Причины возникновения низкого качества обогащенного хлеба выявлены и систематизированы с помощью применения диаграммы «рыбьей кости», основываясь на методе стратификации факторов «5М».

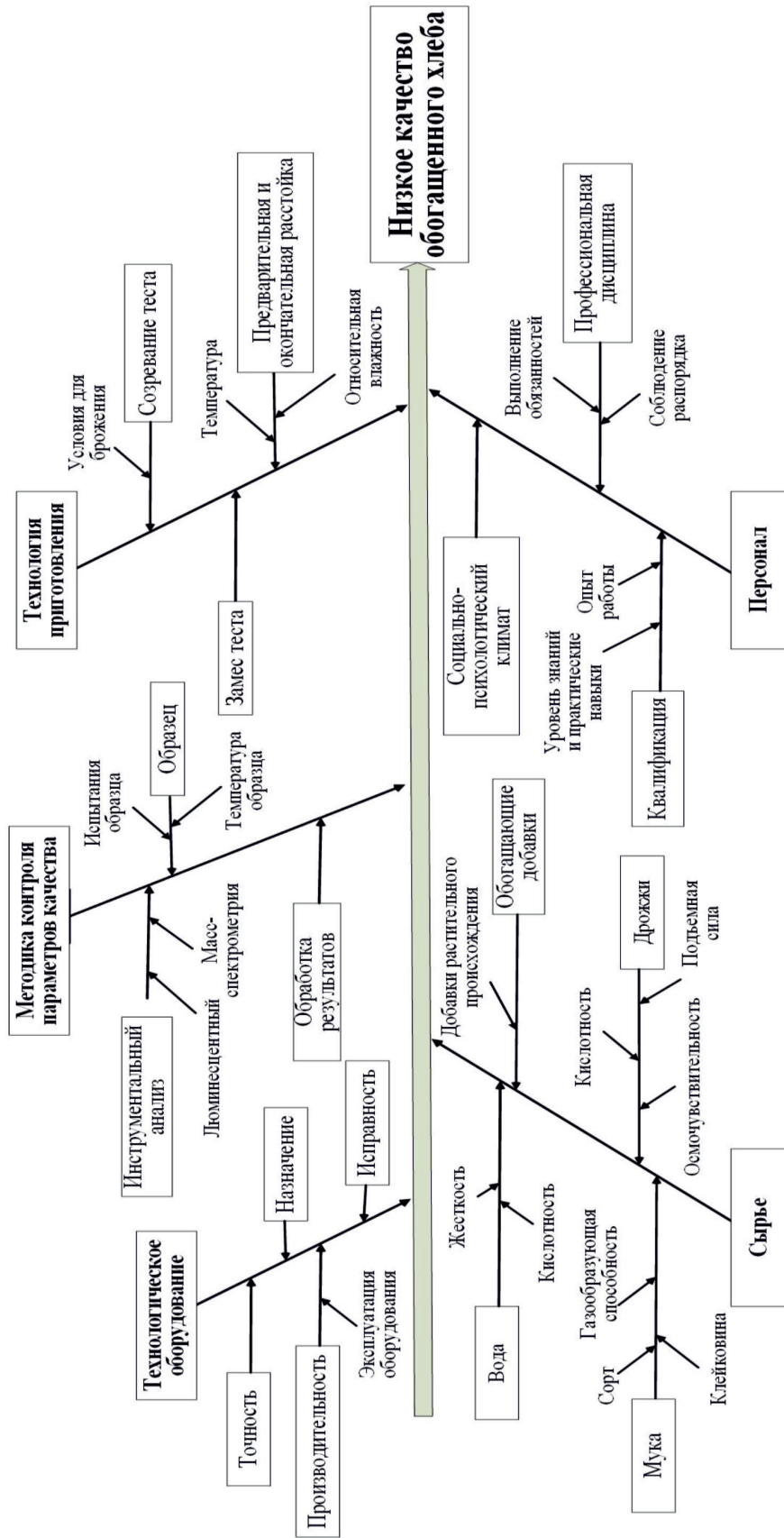


Диаграмма Исикавы для установления факторов возникновения основной проблемы «Низкое качество обогащенного хлеба»

Изучение проблемы низкого качества обогащенного хлеба позволило выявить пять основных причин низкого качества обогащенного хлеба: несоответствующее качество сырья, нарушения в технологии приготовления обогащенного хлеба, необоснованный выбор методов контроля (измерений), производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, недостаточный уровень квалификации персонала.

1 Сырье. Качество хлеба определяется качеством муки, воды, хлебопекарных дрожжей и обогащающих добавок. Хлебопекарное качество муки устанавливается сортом, газообразующей способностью, клейковиной. Качество воды, используемое при приготовлении хлеба, должно соответствовать требованиям 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». Степень жесткости воды обусловлена содержанием в ней солей кальция и магния. Качество хлебопекарных дрожжей зависит от физико-химических и микробиологических показателей. Выбор обогащающих добавок зависит от требований, предъявляемых к ним. При этом органические формы обогащающих добавок растительного происхождения имеют наибольшее преимущество с точки зрения безопасности. Они менее токсичны и более доступны для усвоения организмом потребителя.

2 Технология приготовления. Технологические этапы производства обогащенного хлеба идентичны этапам основного продукта – хле-

ба и состоят из восьми основных этапов. Причем, дополнительным технологическим этапом, обеспечивающим требуемые функциональные свойства хлеба, принят этап «Приготовление и нанесение обогащающей глазировки» (табл. 3).

3 Методы контроля (измерения). Точность и достоверность контроля (измерений) зависят от условий измерений, объема контроля, от показателей точности результатов измерений контролируемых параметров (характеристик погрешностей, показателей неопределенности измерений, показателей правильности и прецизионности результатов измерений) и влияющих факторов: средства, методы, условия измерений, и выполнения инструментального анализа, обработки результатов.

4 Технологическое оборудование. При выборе технологического оборудования необходимо учитывать современные требования к безопасности и удобству в использовании, целесообразной производительности и соответствию технологического назначения. Необходимо систематически проводить качественный ремонт и обслуживание оборудования для восстановления утраченных свойств (вследствие его физического износа).

5 Персонал. Влияние персонала при производстве хлеба также имеет большое значение. Необходимо постоянное повышение квалификации кадров и качества труда работников, данный фактор включает такие составляющие как уровень знаний, практические навыки и опыт работы. Профессиональная дисциплина персонала учитывает выполнение обязанностей и соблюдение трудового распорядка работниками.

Таблица 3

Основные технологические действия на технологических этапах производства обогащенного хлеба

Основные этапы технологического процесса обогащенного хлеба	Технологические действия
1) Подготовительная обработка сырья	Надлежащее хранение всех видов основного и дополнительного сырья, необходимого для изготовления обогащенного хлеба, обработка воды, изготовление и хранение солевого и сахарного растворов, дрожжевой суспензии, подготовка обогащающей добавки
2) Дозировка рецептурных ингредиентов	Дозирование в необходимой пропорции предусмотренных рецептурой компонентов для приготовления хлеба
3) Замешивание теста	Формирование однородной массы теста: частицы муки, воды, дрожжей, солевого и сахарного растворов и обогащающих добавок, а также других ингредиентов смешиваются, образуя при этом однородную тянущуюся массу
4) Брожение	Разрыхление теста и достижение определенных свойств для совершения дальнейших действий с сырьем, интенсивное газообразование теста, легкое деление на куски
5) Обминка	Кратковременный повторный промес на протяжении 1,5–2,5 минут, обеспечивающий равномерное распределение элементов углекислого газа в сырье, что способствует повышению качественных характеристик

Окончание табл. 3	
Основные этапы технологического процесса обогащенного хлеба	Технологические действия
6) Разделка готового теста	Деление массы на куски заданных размеров, округление, предварительная расстойка, формование, окончательная расстойка
7) Прогревание теста и выпечка хлеба	Прогревание в пекарной камере при температуре 200–280 °С, образование корки и мякиша, увеличение массы и объема, формирование характерного вкуса и аромата
8) Приготовление и нанесение обогащающей глазировки	Смешивание крахмала и воды, уваривание глазировки и остужение, обогащение глазировки с приготовленными обогащающими добавками, нанесение обогащающей глазировки на готовый хлеб

Таким образом, существуют разнообразные факторы, влияющие на качество обогащенного хлеба. Применение одного из инструментов управления качеством – диаграммы Исикавы позволило нам определить основные из них: несоответствующее качество поступающего сырья, недостаточный уровень квалификации персонала, производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, нарушения в технологии приготовления обогащенного хлеба и необоснованный выбор методов контроля (измерения). Нами было выяснено, что данные факторы зависят от всевозможных причин, влияющих на определенный результат процесса. Также, в качестве фактора, обеспечивающего заданные потребительские свойства, следует рассматривать элементы ТТО производства обогащенного хлеба. Систематизирование данных элементов и их анализ был выполнен с учетом особенностей основных этапов жизненного цикла обогащенного хлеба.

Список литературы

1. Елизарова О.И. Организация производства и менеджмент: учеб. пособие / О.И. Елизарова. – М.: МГУП, 2010. – 69 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://hi-edu.ru/e-books/xbook846/01/topicsw.htm> (дата обращения: 22.12.2020).
2. Третьяк Л.Н., Гагауз В.В. Роль технико-технологических элементов в обеспечении качества пива с заданными свойствами // Международный студенческий научный вестник. 2020. № 2 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.eduherald.ru/pdf/2020/2/20039.pdf> (дата обращения: 21.12.2020).
3. Евдокимова О.В. Требования к этапам жизненного цикла функциональных продуктов питания // Пищевая промышленность. 2009. № 1. С. 14–15.
4. Третьяк Л.Н., Явкина Д.И., Мордвинова А.О. Управление качеством обогащенных пищевых продуктов на основе потребительских предпочтений: региональный аспект. // Качество и жизнь. 2018. № 2. С. 45–51.
5. Полева Т.С., Хасанова Л.Р. Статистический анализ факторов выбора пищевых продуктов, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами // Шаг в науку. 2020. № 3. С. 39–45.
6. Гупанова Ю.Е. Основные факторы повышения качества продукции и конкурентоспособности хлебопекарных предприятий // Научные труды Дальрыбвтуза. 2008. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyie-factory-povysheniya-kachestva-produktsi-i-konkurentosposobnosti-hlebopekarnyh-predpriyatiy> (дата обращения: 21.12.2020).

7. Кане М.М. Системы, методы и инструменты управления качеством: учеб. пособие / Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. – СПб.: Питер, 2008. 560 с., С. 339–340.

8. Хаертдинова Э.Н. Критерии качества и безопасности к добавкам для обогащения хлебобулочных изделий дефицитными микроэлементами и витаминами / Э.Н. Хаертдинова, Л.Н. Третьяк, Д.И. Явкина // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4. С. 742–747.

АНАЛИЗ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ БАТОНЧИКА К ЧАЮ

Хлебникова А.А., Назина Л.И.,
Клейменова Н.Л., Пегина А.Н.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: lyudmila_nli@mail.ru*

В работе проведено исследование с целью разработки корректирующих мероприятий по управлению качеством батончика к чаю по показателю влажность мякиша. Проанализированы причинно-следственные связи, действующие в технологическом процессе его изготовления. Рассмотрены основные группы факторов, оказывающих влияние на результат процесса, с помощью диаграммы Исикавы, выявлены наиболее значимые из них с использованием диаграммы Парето.

Совершенствование качества продукции – важнейшее направление активного развития экономики, повышения результативности производства. В этих условиях увеличивается значимость всестороннего управления качеством продукции. Это особенно важно для пищевого производства, в частности для изготовления хлебобулочных изделий, т. к. они присутствуют в рационе питания потребителей и предназначены для удовлетворения потребностей в углеводах, белках, витаминах и т. п.

Ранее был проведен анализ показателей качества батончика к чаю [1] и сделан вывод о том, что в основном все показатели качества соответствуют требованиям стандарта организации СТО 00337706-005-2018 «Изделие булочное из пшеничной муки сдобное. Батончик к чаю. Технические условия». Однако вероятностная