

Алматинский технологический университет

УДК 664.64.016.8

На правах рукописи

ТУНГЫШБАЕВА УЛБАЛА ОБЛБЕКОВНА

**Разработка модели интегрированной системы безопасности и
качества хлебобулочных изделий**

6D073500 – «Пищевая безопасность»

Диссертация
на соискание степени доктора философии (PhD)

Научный консультант:
Д.т.н, доцент Алматинского
технологического университета
Уажанова Р.У.

Зарубежный консультант:
PhD доктор Миланского
Государственного университета
Università degli studi di Milano
Роберто Фоскино - г. Милан,
Республика Италия.

Республика Казахстан
Алматы, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	5
	ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	8
	ВВЕДЕНИЕ	9
1	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	13
1.1	Хлебопекарная отрасль в современных условиях, актуальные проблемы хлебопечения	13
1.2	Факторы, обуславливающие безопасность и качество хлебобулочных изделий: качественное и безопасное зерно основной показатель безопасности и качества хлебобулочных изделий	15
1.3	Основные проблемы в системе безопасности и качества производства хлебобулочных изделий. Факторы, влияющие на ценообразование. Болезни пищевого происхождения	23
1.4	Основные направления развития современных международных систем в области безопасности и качества хлебобулочных изделий.	29
1.4.1	Система менеджмента качества – новый взгляд ИСО 9001:2015: риск-ориентированное мышление	33
1.4.2	Международные стандарты, использующие принципы НАССР. Пищевое законодательство ЕС. Действующее законодательство ЕС по продуктам питания	36
1.4.3	Практика применение международных стандартов в Республике Казахстан	41
1.5	Преимущества и значение создания интегрированной системы безопасности и качества продукции на предприятии. Факторы влияния и уровни внедрения	43
	Выводы по 1 разделу	47
2	ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	49
2.1	Схема проведения исследования	49
2.2	Основные объекты исследования для разработки системы безопасности и качества производства хлебобулочных изделий	51
2.3	Выбор объектов исследования для разработки критических пределов контрольно-критических точек	53
2.4	Методы исследования	58
2.4.1	Теоретические основы методов моделирования интегрированной системы безопасности и качества хлебопекарной отрасли. Методика IDEF0	58
2.4.2	Метод экспертной балльной оценки	60
	Выводы по 2 разделу	61

3	СОЗДАНИЕ МЕТОДА МОДЕЛИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВАНИИ ИСО 9001:2015 И СИСТЕМЫ НАССР	62
3.1	Установление идеологической близости подходов к созданию интегрированной системы безопасности и качества на основании системы НАССР и ISO 9001:2015	62
3.2	Разработка проекта модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий	65
3.3	Внедрение системы НАССР для производства хлебобулочных изделий	67
3.3.1	Определение индикатора микробиологического качества и безопасности хлебобулочных изделий	69
3.3.2	Идентификация процессов жизненного цикла хлебобулочных изделий	72
3.3.3	Построение блок-схемы технологического процесса хлебобулочных изделий	76
3.3.4	Исследование потенциальных опасностей (опасных факторов) и разработка управляющих воздействий при производстве хлебобулочных изделий	79
3.3.5	Разработка метода определения критических контрольных точек производства хлебобулочных изделий	94
3.3.6	Разработка критических пределов для контрольно критических точек производства хлебобулочных изделий. Разработка плана корректирующих действий (плана НАССР)	100
3.4	Разработка программы интегрирования системы безопасности и качества на основании ISO 9001:2015 и системы НАССР	118
3.5	Разработка модели (элементов) интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий	123
3.6	Разработка документации интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий и анализ результативности	127
	Выводы по 3 разделу	133
4	ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	135
4.1	Разработка методики оценки эффективности внутреннего обучения работников интегрированной системы управления безопасностью и качеством	135
4.1.1	Исследование по оценке эффективности внутреннего обучения по интегрированной системе управления безопасностью и качеством среди работников хлебопекарного производства Республики Казахстан	138
4.2	Разработка методики оценки эффективности интегрированной системы менеджмента безопасностью и качеством	

хлебопекарного предприятия	145
Выводы по 4 разделу	149
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	151
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	153
ПРИЛОЖЕНИЯ	162

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

ЕСГТ №299 - «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» от 28 мая 2010 года (Утверждены Решением Комиссии Таможенного союза).

ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции. Технический регламент Таможенного союза. Дата введения 09.12.2011, дата обновления 10.06.2014.

СП №200 - «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции».

ТР1 - Технический регламент «Требования безопасности хлеба и хлебобулочных, кондитерских изделий», утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 мая 2008 года №496.

ТР2 - Технический регламент «Требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению», утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 марта 2008 года №277.

СП №104 от 18 января 2012 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан).

ТР №410 - «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота».

ТР №496 - «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий».

СТ РК ISO 9001:2016 Система менеджмента качества. Требования

СТ РК 1179 – 2003 Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов HACCP. Общие требования

PAS 99:2006 Спецификация требований к общей системе менеджмента как базовой структуре для интеграции, с. 27.

ГОСТ 13586.5-2015 Зерно. Метод определения влажности. Дата введения 01.07.2016.- М.: Стандартинформ, 2015.-11с.

ГОСТ 10844-74 Зерно. Методы определения кислотности. Дата введения 30.06.1975, Дата обновления 21.12.2017.-М.: Стандартинформ, 2009.- 2с.

ГОСТ 12136-77 Зерно. Метод определения экстрактивности ячменя. Дата введения 01.06.1977, Дата обновления 21.12.2017. - М.: Стандартинформ, 2009.-5с.

ГОСТ 10987-76 Зерно. Методы определения стекловидности. Дата введения 31.05.1977, Дата обновления 21.12.2017. - М.: Стандартинформ, 2009.-3с.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Система НАССР - концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

Группа НАССР - группа специалистов (с квалификацией в разных областях), которая разрабатывает, внедряет и поддерживает в рабочем состоянии систему НАССР.

Опасность - потенциальный источник вреда здоровью человека.

Опасный фактор - вид опасности с конкретными признаками.

Риск – сочетание вероятности реализации опасного фактора и степени тяжести его последствий.

Допустимый риск - риск, приемлемый для потребителя.

Недопустимый риск - риск, превышающий уровень допустимого риска.

Безопасность - отсутствие недопустимого риска.

Анализ риска - процедура использования доступной информации для выявления опасных факторов и оценки риска.

Предупреждающее действие - действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации и направленное на устранение риска или снижение его до допустимого уровня.

Корректирующее действие - действие, предпринятое для устранения причины выявленного несоответствия или другой нежелательной ситуации и направленное на устранение риска или снижение его до допустимого уровня.

Контрольная точка - любая точка в определенной пищевой системе, в которой утрата контроля не приводит к неприемлемому риску для здоровья.

Критическая контрольная точка (ККТ) - любая точка или процедура в пищевой системе, в которой может быть осуществлён контроль и опасность может быть сведена к минимуму или предотвращена

Критический предел - одно или более из предписанных допустимых отклонений, которые должны приниматься во внимание при определении эффективности контроля микробиологической опасности для здоровья по критической контрольной точке (ККТ).

Дерево принятия решения - последовательность вопросов, которые помогают определить является ли контрольная точка именно критической контрольной точкой (ККТ).

Корректирующие меры - действия, следующие после обнаружения отклонений.

Отклонения - невозможность установления требуемого критического предела по критической контрольной точке.

План системы анализа степени опасности по критической контрольной точке - письменный документ, предписывающий формальные меры, выполняемые в соответствии с этими основными принципами.

Источник биологической опасности - любые биологические, химические или физические свойства продуктов, которые могут вызвать неприемлемый риск здоровья потребителей (недопустимые заражения, уровень токсинов, рост или выживание нежелательных микроорганизмов).

Мониторинг - запланированная последовательность наблюдений или измерений критических лимитов установленных для того, чтобы производить соответствующую регистрацию, и имеющие целью подтверждение того, что установленные критические лимиты позволяют сохранять пищевые продукты в удовлетворительном состоянии.

Категория риска - одна из шести категорий, устанавливающих степень риска при пищевой опасности.

Ратификация - один из элементов освидетельствования, направленный на сбор и оценку научной и технической информации для определения того, действительно ли план системы анализа угроз и критических контрольных точек (в том случае, если он правильно разработан) является эффективным средством контроля биологической опасности.

Верификация - методы, процедуры, тесты используемые для определения того, находится ли система анализа угроз критических и контрольных точек в соответствии с его планом.

Применение по назначению - использование продукции (изделия) в соответствии с требованиями технических условий, инструкцией и информацией поставщика.

Применение по назначению - использование продукции (изделия) в условиях или для целей, не предусмотренных поставщиком, обусловленное привычным поведением пользователя.

Предельное значение - критерий, разделяющий допустимые и недопустимые значения контролируемой величины.

Система мониторинга - совокупность процедур, процессов и ресурсов, необходимых для проведения мониторинга.

Проверка (аудит) - систематическая и объективная деятельность по оценке выполнения установленных требований, проводимая лицом (экспертом) или группой лиц (экспертов), не зависящих в принятии решений.

Внутренняя проверка - проверка, проводимая персоналом организации, в которой осуществляется проверка.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

РК	Республика Казахстан
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
ВТО	Всемирная торговая организация
АПК	Агропромышленный комплекс
НД	Нормативный документ
СТ РК	Стандарт Республики Казахстан
кМАФАнМ	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
БГКП (колиформы)	Бактерия группы кишечных палочек
ККТ	Критическая контрольная точка
КТ	Контрольная точка
АО	Акционерное общество
АТУ	Алматинский технологический университет
ВВП	Внутренний валовый продукт
СМК	Система менеджмента качества
НАССР	Hazard Analysis and Critical Control Points (анализ рисков и критические контрольные точки)
ГОСТ	Межгосударственный стандарт - региональный стандарт, принятый Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества независимых государств
КазНИИ	Казахский научно исследовательский университет государственное учреждение, специально созданное для организации научных исследований и проведения опытно -конструкторских разработок
КазНИИПП	Казахский научно исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности
МЮ	Министерство Юстиции
РФ	Российская Федерация
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СВ	Сухие вещества
СНГ	Содружество Независимых Государств
США	Соединенные Штаты Америки
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
ТР ТС	Технический регламент Таможенного союза
ИСБиК	Интегрированная система безопасности и качества
ФАО (FAO)	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
ISO	Международная организация по стандартизации, всемирная организация национальных органов по стандартизации (членов ISO)
IDEF0	Integration Definition for Function Modeling

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В послании Президента РК Народу Казахстана «Стратегия Казахстан-2050» звучит, что третий вызов – угроза глобальной продовольственной безопасности, и что высокие темпы роста мирового народонаселения резко обостряют продовольственную проблему. Членство Казахстана в Евразийском экономическом союзе и Всемирной торговой организации создает возможности и одновременно предъявляет высокие требования к конкурентоспособности как на внутреннем, так и внешних рынках. Согласно «Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017 – 2021 годы» от 12 июля 2018 года № 423 в разделе «Гарантия безопасности пищевой продукции» указывается на нерешенные вопросы по обеспечению безопасности пищевой продукции.

Не в достаточной мере развита на всех уровнях (макро- и микроуровне) система анализа рисков и критических контрольных точек цепи от производства до потребления пищевой продукции, необходимая для эффективного управления рисками. Подтверждение соответствия пищевой продукции требованиям ЕАЭС в виде декларирования соответствия, то есть подтверждения соответствия требованиям на основе собственных доказательств производителя, а также низкий уровень ответственности за нарушение данных требований дает возможность производителям производить продукцию, не соответствующую требованиям технических регламентов.

В целом отмечается низкий процент предприятий пищевой промышленности, внедривших признанную международным сообществом систему НАССР. Не в полной мере осуществляется прослеживаемость пищевой продукции (отсутствует единая информационная база передвижения продукции от производства до реализации). Отсутствует механизм изъятия из торговой сети и утилизации выявленной несоответствующей продукции. Также, в связи с более тесной интеграцией в рамках создания ЕАЭС необходимо усиление мер по обеспечению национальной пищевой безопасности.

Стратегическое видение обеспечения продовольственной безопасности в РК – это обеспечение защищенности экономики Казахстана до 2030 года, в том числе АПК, при которой государство способно обеспечить физическую и экономическую доступность всему населению качественных и безопасных продовольственных товаров, достаточных для удовлетворения физиологических норм потребления и демографического роста.

Диссертационная работа выполнялась в рамках проведения научной инициативной темы кафедры на тему «Разработка технологий, исследование качества и безопасности переработки пищевого сырья и пищевых систем» на 2016-2018 гг. зарегистрированного по государственному номеру

№0116РК00421 в рамках «Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017 – 2021 годы» от 12 июля 2018 года № 423.

В современных рыночных условиях стабильная и успешная деятельность предприятия определяется рядом факторов, основным из которых является способность удовлетворения потребностей потребителя высококачественной и безопасной продукцией. Рациональное использование всего потенциала современного менеджмента, объединяющего мировой опыт, позволяет сохранить и укрепить рыночные позиции, опираясь в основном на собственные ресурсы. Необходимым условием успешной интеграции казахстанских предприятий в международное экономическое пространство является активное использование мирового опыта и новейших научных разработок. По представленным данным Акиматов областей, городов Астаны и Алматы по состоянию на 1 июня 2015 года 8527 предприятий Республики Казахстан внедрили и сертифицировали системы менеджмента на соответствие международным и национальным стандартам. Из них 7281 - по ИСО 9001; 13269 - ИСО 14001; 1221 - OHSAS 18001; 111 - ИСО 22000, 16- SA 8000. Как мы видим внедрение международных систем по безопасности пищевых продуктов до сих пор минимальное. Внедряя международные стандарты на системы менеджмента, предприятия добиваются признания по отдельным аспектам своей деятельности, вместе с тем порождая несогласованность в управлении различными объектами внутри предприятия. В результате становится актуальной задача интегрирования создаваемых систем в единую систему менеджмента, которая направлена на максимальное достижение целей предприятия и выполнение сбалансированных требований всех заинтересованных сторон.

К недостаткам независимо существующих систем можно отнести следующие аспекты: а) плохой бизнес-фокус; б) разрозненный подход к менеджменту производственных рисков; в) наличие противоречий между системами; г) дублирование работы и бюрократии; д) не совсем эффективное и нерезультативное проведение внутренних и внешних аудитов.

Учитывая вышеизложенное, необходимость создания интегрированной системы качества и безопасностью продукции, базирующейся на стандартах ИСО 9001-2015 и системы НАССР, является актуальной. Внедрение интегрированной системы позволит производителям хлебобулочных изделий увязать требования к безопасности и качеству продукции, управлять ими и удовлетворить требования потребителей.

Вопросам обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов посвящены научные исследования отечественных и зарубежных ученых: Джеймс М.Джей, Мартин Дж. Лесснер, Дэвид А.Гольден, Донченко Н.И., Антиповой Л.В, Елисеевой Л.Г., Касторных М.С., Р.Фоскино, Саверио Маннино, Джанкуразова Б.О., Изтаева А.И., Витавской А.В., Кизатовой М.Ж., Уажановой Р.У., Калиевой Н.М. и других.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы является разработка модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий на основе международных стандартов ISO 9001:2015 и системы НАССР.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо было решить следующие задачи:

- изучение современных подходов и методов, провести сравнительный анализ требований международного стандарта ISO 9001:2015 (СТ РК ISO 9001-2016) и системы НАССР (СТ РК 1179 - 2003), применяемых при создании и интеграции системы безопасности и качества хлебобулочных изделий, а также определения их степени соответствия;

- анализ и выбор цифрового программного инструмента для разработки модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий с учетом международных стандартов ISO серии 9001:2015 и системы НАССР;

- проведение анализа этапов жизненного цикла хлебобулочных изделий, выявить недопустимые риски при технологических приемах производства, установить критические пределы для каждой контрольно-критической точки в технологических процессах с целью разработки интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий;

- разработка модели и алгоритма построения интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий с выявлением областей интегрирования системы ISO 9001:2015 (СТ РК ISO 9001-2016) и системы НАССР (СТ РК 1179 - 2003).

Предмет и объект исследования

Теоретические и практические аспекты менеджмента деятельностью предприятия, внедряющего систему качества на основе современных методов управления качеством с использованием системного анализа, процессного подхода, метода экспертных оценок, анализа сложившейся на предприятии производственной практики.

Объектом исследования является производство хлеба из цельного зерна и функционирующая система качества и безопасности производства хлебобулочных изделий Республики Казахстан.

Научная новизна

- установлена идеологическая близость подходов системы НАССР и ИСО 9001:2015, предложена новая методика создания интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий;

- научно обоснованы потенциальные источники возникновения опасных факторов и риски производства хлебобулочных изделий, установлен перечень критических контрольных точек, разработаны критические пределы с помощью построения математической модели и с использованием программного инструмента IDEF0;

- при разработке критического предела достигнуто снижение рисков на контрольно-критической точке микробиологической обсемененности зерна

пшеницы сорта «Астана» северо-казахстанской области за счет антисептического действия экстракта чеснока в результате которого кМАФАНМ снизился в среднем на 25,6 %, спорообразующие бактерий снизились на 81,4 %, плесневелые грибы и дрожжи снизились на 61,6 %.

- выявлены закономерности влияния разработанной модели интегрированной системы на основе международных систем ИСО 9001:2015 и системы НАССР при помощи цифрового программирования IDEF0 на показатели безопасности и качества хлебобулочных изделий

Практическая значимость работы

Разработана методика оценки эффективности внутреннего обучения персонала интегрированной системы безопасности и качества с помощью анкетирования.

Разработана и внедрена методика оценки результативности системы безопасности и качества для хлебопекарного производства РК.

Выявлены потенциальные опасности (опасные факторы) и управляющие воздействия при производстве хлебобулочных изделий;

Новые данные исследований внедрены в учебный процесс при подготовке магистров по направлению «Пищевая безопасность», «Стандартизация, сертификация и метрология», «Пищевые технологии».

Разработанный метод внедрения интегрированной системы безопасности и качества может быть использован на хлебопекарных производствах для более детального обеспечения качества и безопасности конечной продукции.

Апробированы и внедрены:

- методика оценки эффективности внутреннего обучения персонала интегрированной системы безопасности и качества;

- методика оценки эффективности интегрированной системы безопасности и качества хлебопекарного предприятия, применяемая для анализа функционирования системы и принятия управленческих решений, направленных на совершенствование деятельности предприятия в области безопасности и качества.

Апробация работы. Результаты работы обсуждены на международных, зарубежных конференциях таких как международная научно практическая конференция Алматинского Технологического Университета, 2016, г.Алматы, Республика Казахстан, II International scientific-practical conference «Quality management: search and solutions» november 23-25, 2016, Shanghai, China, международная научно практическая конференция «Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений», 2017 г. Семей Республика Казахстан, международная научно практическая конференция «DIE RELEVANZ UND DIE NEUHEIT DER MODERNEN WISSENSCHAFTLICHEN STUDIEN», 23 august , 2019, Wien, Republik Österreich.

Публикации. Основные результаты исследований опубликованы в 18 научных работах, из которых 2 – в журналах, входящие в международную

базу данных Scopus, 3 – на международных журналах, 4 – в изданиях, рекомендованных Комитетом, 7 – в международных и республиканских конференциях, 2 - свидетельства о внесении сведений в государственной реестр прав на объект, охраняемые авторским правом.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, 28 таблиц, 38 рисунков, списка использованной литературы и приложений. Основная часть исследования изложена на 165 страницах.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1.1 Хлебопекарная отрасль в современных условиях, актуальные проблемы хлебопечения

Хлебопекарная промышленность выступает одной из ведущих пищевых отраслей агропромышленного комплекса и выполняет задачу по выработке продукции первой необходимости, а также обеспечивает около 10 % выручки всей пищевой промышленности. По данным 2017 года основную долю в структуре производства пищевых продуктов занимают зерноперерабатывающая отрасль (20 %), молочная (16,2 %), мясоперерабатывающая (14 %), хлебобулочная (13,5 %), масложировая (8,7 %), плодоовощная (7,1 %) и прочие отрасли (20,5 %). Объем производства хлебобулочных изделий согласно официальным данным Комитета по статистике РК показан на рисунке 1 [1,2] .

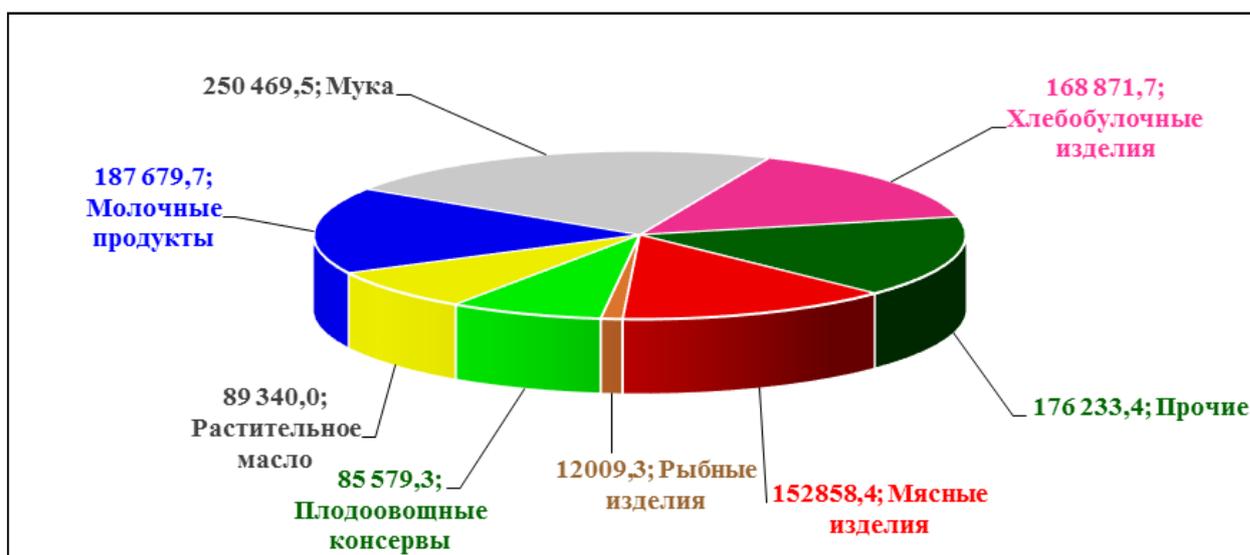


Рисунок 1 - Производство продуктов переработки сельскохозяйственной продукции в денежном выражении в 2015 году, млн. тенге

Хлеб является важнейшим продуктом питания для большинства казахстанцев, в связи с чем, на продовольственном рынке страны постоянно растет количество хлебопекарных предприятий, и, как следствие, растет конкуренция в данном секторе пищевой индустрии.

Хлебопекарная промышленность представлена большим количеством хозяйствующих субъектов, различных по потенциалу, объемам и ассортименту выпускаемой продукции, финансовым составяющим и др.

Хлеб и хлебобулочные изделия как источник и носитель микронутриентов в питании казахстанцев (рисунок 2). Хлеб, мука, макаронные и мучные кондитерские изделия, различные крупы, другая продукция на основе зерновых культур – наиболее распространенные

продукты питания, потребляемые ежедневно и повсеместно населением Казахстана всех групп. Хлебопродукты – наиболее дешевая и доступная пищевая продукция – служат одним из основных источников необходимых организму пищевых веществ: растительных белков, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон [3].

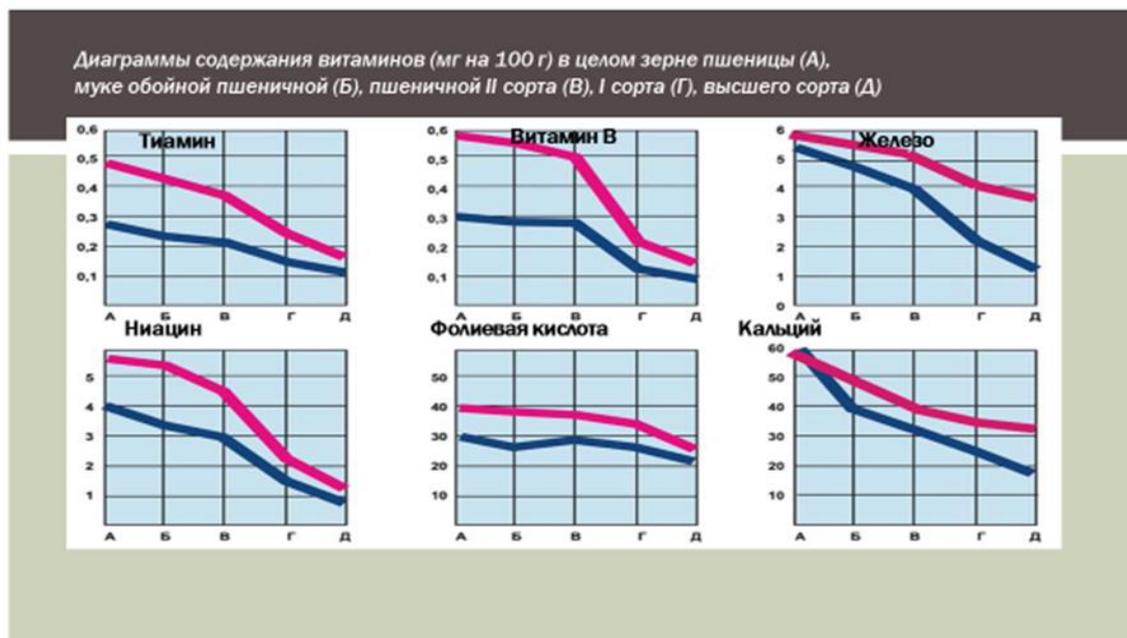


Рисунок 2 – Диаграммы содержания витаминов (мг на 100 г) в целом зерне пшеницы (А), муке обойной пшеничной (Б), пшеничной 2 сорта (В), 1 сорта (Г), высшего сорта (Д)

Уровень конкуренции на хлебопекарном рынке, по оценкам специалистов, невысок, если исходить из соотношения количества субъектов хлебопечения на количество жителей. Важно отметить, что если в крупных городах ситуация с хлебом довольно хорошая, то маленькие поселки испытывают недостаток хлеба, поэтому эксперты считают, что сегмент хлебопечения имеет огромный потенциал для роста.

Развитие хлебопекарной промышленности должно опираться на инновации, которые дают предприятиям конкурентные преимущества. Отрасль остро нуждается в развитии науки, внедрении достижений научно-технического прогресса, разработок машиностроения, современном менеджменте. Необходимым условием успешной интеграции казахстанских предприятий в международное экономическое пространство является активное использование мирового опыта и новейших научных разработок.

Важность безопасности пищевой продукции для здорового развития современного человеческого общества была признана и обсуждена на многих международных конференциях. Декларации всемирной ассамблеи

здравоохранения отмечено, что «...доступ к правильному питанию и безопасности продовольствия – право каждого человека». Сотни миллионов людей во всем мире страдают от различных болезней, вызванных загрязненными продуктами питания. Эти болезни получили название «болезни пищевого происхождения». Качество и безопасность – наиболее сложные и достаточно противоречивые категории среди других показателей. В повседневной жизни каждый из нас постоянно применяет термины «качество», «безопасность» и понимает его по своему, исходя из сложившихся для него приоритетов и ценностей. Но при этом дать истинные определения вышеуказанным терминам оказывается довольно таки непросто.

1.2 Факторы, обуславливающие безопасность и качество хлебобулочных изделий: качественное и безопасное зерно основной показатель безопасности и качества хлебобулочных изделий

Показатели качество и безопасности пищевой продукции – это многоаспектная категория, обладающей технической и социальной стороной. Техническая сторона данных показателей формируется в процессе производства и характеризует технический уровень продукции – производительность, долговечность, надежность, эстетичность и т.д. социальная сторона характеризуется ценой на пищевую продукцию, ценой потребления, эффективностью использования.

В свою очередь показатели качества и безопасности продукции влияет на повышение конкурентоспособности продукции, услуг, издержки производства и цены, эффективность производства. Дерево показателей качества и безопасности хлебобулочных изделий показано на рисунке 3.

Хлеб гениальное изобретение человечества. В мире мало ценностей, которые как хлеб, ни на день, ни на час не теряли бы своего значения. Когда хочется есть, вспоминаешь прежде всего, хлеб. Хлеб является одним из основных продуктов питания. Человека. Суточное потребление хлеба в разных странах составляет от 150 до 500 г на душу населения.

В хлебе содержатся многие важнейшие пищевые вещества, необходимые человеку: среди них белки, углеводы, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна. За сет потребления хлеба человек почти наполовину удовлетворяет свою потребность у углеводов, на треть – в белках, более чем наполовину – в витаминах группы, солях фосфора и железа. Интенсификация жизни, загрязнение окружающей среды при снижении физических затрат и сопротивляемости организма человека вредным воздействиям приводят к несбалансированности по целому ряду эссенциальных нутриентов. В связи с этим для многочисленных регионов с неблагоприятной экологической обстановкой, где загрязнены источники воды, почва, а также для районов, подверженных радиоактивному загрязнению, особый интерес вызывает производство и потребление зернового хлеба без удаления оболочек, алейронового слоя и зародыша [4-10].

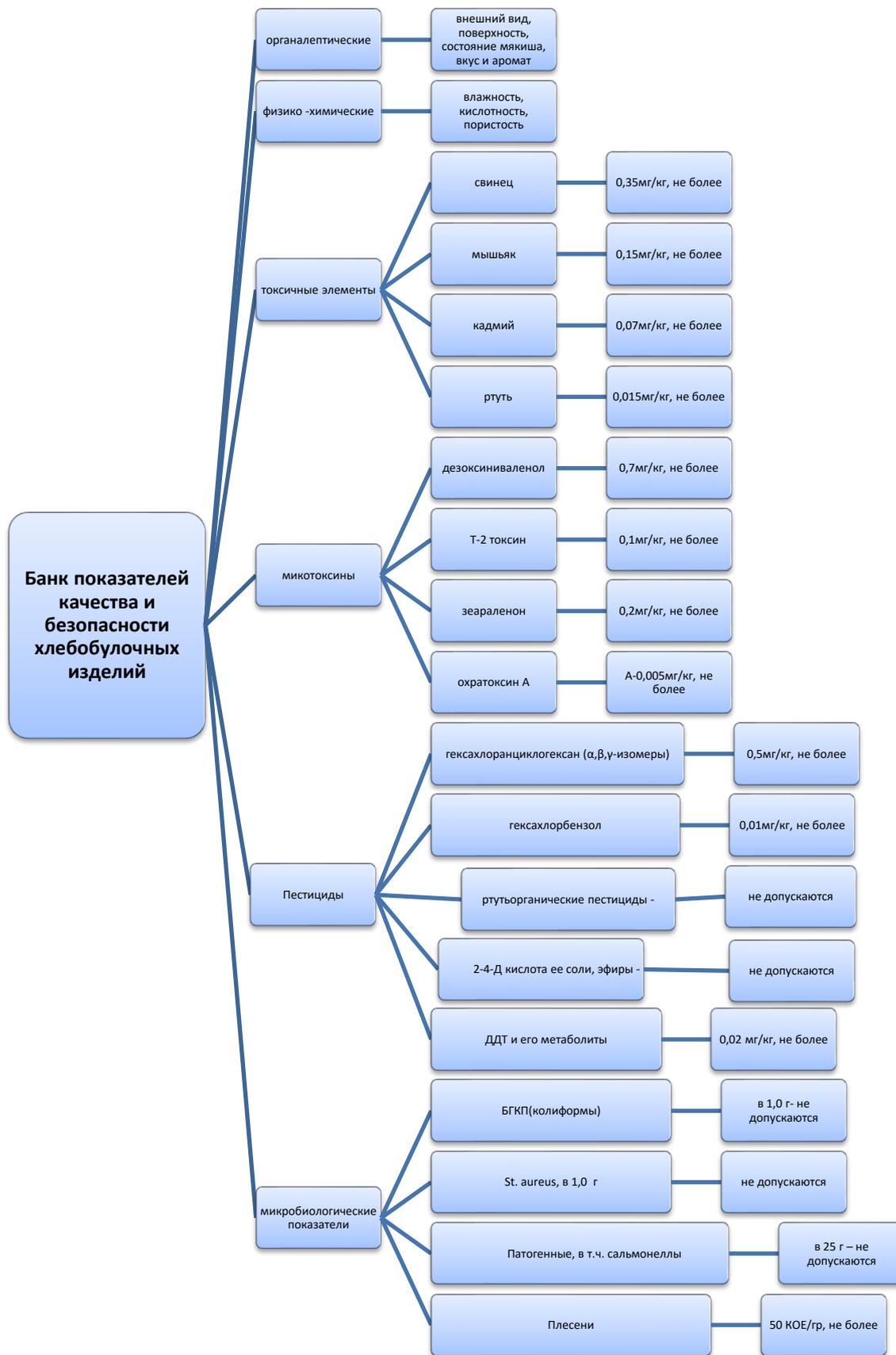


Рисунок 3 – Дерево показателей качества и безопасности хлебобулочных изделий

Хлеб из цельного зерна популярен не только в Европе, но и далеко за её пределами. На рынке Республики Казахстан такой хлеб занимает особое положение. Одним из преимуществ производства зернового хлеба являются более низкие затраты. Несмотря на предположение о высокой рентабельности данной технологии, на себестоимость хлеба оказывают влияние затраты на приобретение и эксплуатацию оборудования для мойки, очистки и диспергирования зерна [11-14].

«Витаминная» мука, обогащенная минеральными веществами, витаминами и полноценными по аминокислотному составу белками за счёт содержащихся в ней зародыша и алейронового слоя не получила достаточного распространения из-за быстрого её прогоркания вследствие повышенного количества нестойкого жира.

Согласно современной теории адекватного питания, балластные вещества являются обязательными компонентами физиологических процессов организма. Диетологи и учёные по нутрициологии всегда рекомендовали хлеб с сохранением периферических частей зерна, богатых биологически активными веществами [15].

Наибольшее развитие технология зернового хлеба получила в 60-70-е годы прошлого века на фоне внедрения в жизнь ядерной энергетики, как средство выведения радионуклидов из организма.

Шелушение зерна является важным этапом для поддержания санитарно-гигиенических показателей производства, поскольку вместе с оболочкой удаляется вредная микрофлора, пыль, загрязнения.

Замачивание зерна обусловлено необходимостью изменения его свойств, направленных на снижение затрат при диспергировании, а также на перевод зерна из состояния покоя в фазу биологической активности.

Многие при замачивании зерна выдерживают его во влажной атмосфере до появления ростков [16-25]. Известно, что из проросшего зерна невозможно получить хлеб удовлетворительного качества, так как при прорастании активизируются дезагрегирующие амилолитические и протеолитические ферменты [26].

Безвредность хлебобулочных изделий - это отсутствие потенциально опасных для жизни и здоровья людей ксенобиотиков, микроорганизмов, вызывающих инфекционные отравления. Особенно это важно для экологически неблагоприятных регионов [27-35]. За рубежом при оценке качества пищевых продуктов главными критериями служат гарантии безопасности [36].

Окружающая среда является главным источником техногенного загрязнения промышленными отходами [37-39]. С пищей поступает более 70 % загрязнителей [40-42]. Зерно является источником токсичных и радиоактивных элементов, пестицидов, микроорганизмов, которые переходят в хлеб. Поэтому присутствие этих веществ не должно превышать предельно-допустимых уровней, нормированных органами здравоохранения [43,44].

Зерно обеззараживают от вредителей и насекомых охлаждением, термической дезинсекцией, механической очисткой, радиационной обработкой, биологическими методами (использование хищников и паразитов по отношению к вредителям хлебных запасов, ювенильных гормонов (регуляторов роста), ингибиторов синтеза хитина [45,46], стерильных самцов насекомых для вырождения популяций) [47,48].

Зерно богато питательными веществами, которые становятся благоприятной средой для жизнедеятельности посторонней микрофлоры. Микробиологическая безопасность определяется по показателям общей микробной обсеменённости. Гигиенические нормативы включают следующие группы микроорганизмов:

- санитарно-показательные: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (кМАФАнМ) (в колониеобразующих единицах - КОЕ/г); бактерии группы кишечных палочек - БГКП (колиформы); бактерии семейства *Enterobacteriaceae*; энтерококки;

- условно-патогенные микроорганизмы: *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *V. cereus*, параземолитический вибрион (*Vibrio parahaemolyticus*), сульфитредуцирующие клостридии;

- патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, листерии (*Listeria monocytogenes*), бактерии рода иерсений (*Yersinia*);

- микроорганизмы порчи - молочнокислые бактерии, дрожжи и плесневые грибы.

Микроорганизмы заносятся в зерновую массу в процессе вегетации, ветром, осадками, мигрирующими насекомыми, птицами, грызунами из воздуха, воды и почвы, в которой преобладают неспорообразующие бактерии родов *Erwinia* и *Pseudomonas*, маслянистые и гнилостные бациллы, сапрофитные мицелиальные грибы, некоторые виды дрожжей, фитопаразиты. Начальное количество микроорганизмов зависит от способов и условий уборки, транспортировки, хранения и послеуборочной обработки зерна. Накопление микрофлоры в зерновой массе происходит из-за морфологических особенностей зерна (наличия шероховатой поверхности, бороздки); его дефектности (содержания испорченных, травмированных зёрен); степени начальной заселённости микрофлорой и продолжительности хранения (в аэробных условиях)

Г. А. Закладным установлено, что озон поражает практически все виды насекомых-вредителей, не ухудшая качество зерна [49].

Химическое уничтожение вредителей зерна проводят путём его фумигации ядовитыми газообразными веществами (бромметилом, хлорпикрином, металлилхлоридом, дихлорэтаном, фосфином, который генерируют таблетки на основе фосфидов металлов (фостоксин, фостек, фоском, квикфос, алфос, магтоксин) [50].

Пестициды - вещества химического и биологического происхождения, применяемые для уничтожения сорняков (гербициды), возбудителей

болезней растений, борьбы с вредителями, в качестве дефолиантов (для опадения листьев), десикантов (обезвоживание растений на корню).

В зерне и продуктах его переработки нормируются "глобальные" пестициды: гексахлорциклогексан (а, Р, у- изомеры) - не более 0,5 мг/кг; ДДТ и его метаболиты - не более 0,02 мг/кг; гексахлорбензол - не более 0,01 мг/кг; ртутьорганические пестициды, 2,4-Д кислота, её соли и эфиры - не допускаются [51,52]. Установлено, что содержание пестицидов в зерне зависит от его размеров [53].

Наряду со своим прямым назначением пестициды, оставшиеся в зерне, задерживают развитие микроорганизмов и снижают его потери при хранении [54]. Но существует опасность превышения максимально допустимых уровней пестицидов [55], что отрицательно сказывается на составе и свойствах зерна, а также негативно влияет на здоровье человека, поскольку 95 % пестицидов поступает с продуктами питания.

Очевидно, что полностью отказаться от применения пестицидов не возможно, поэтому очень важен контроль их производства и применения со стороны различных ведомств и организаций, а также информирование населения о неблагоприятном воздействии этих соединений на здоровье людей [56-58].

На рост и развитие микроорганизмов в зерновой массе оказывают влияние влажность, температура, кислотность среды, доступ кислорода, заражённость насекомыми-вредителями хлебных запасов и клещами [59].

Способ мойки влияет на безопасность зернового сырья. При промывании в воде общее количество микроорганизмов уменьшается в среднем на 60 % [60]. Установлено, что предварительное замачивание зерна в воде в течение 1 ч с последующей мойкой снижает содержание токсичных элементов. Двойная промывка зерна водой уменьшает обсеменённость его спорными бактериями в 3 раза, подкисленной водой - в 5 раз, обработка акустико-кавитационным методом - в 11 раз. Многократная смена воды необходима для доступа кислорода, экстракции токсичных микроорганизмов, предотвращения роста плесневых грибов и накопления микотоксинов [62].

Перед замачиванием рекомендована дезинфекция зерна, поскольку при отволаживании создаются благоприятные условия для микроорганизмов, количество которых увеличивается на 20-30 %. В качестве дезинфицирующих средств используют ферментные препараты, отвары [63,64], электроактивированные водные растворы [65-67]. Обязательна мойка зерна после дезинфекции и перед замачиванием [68]. Для повышения микробиологической чистоты применяют физические, химические, биологические и другие методы (рисунок 4).



Рисунок 4 – Методы повышения микробиологической чистоты зерна

Флавоноиды входят в группу фенольных соединений или полифенолов, относящихся к природным консервантам. В их молекуле два бензольных ядра соединены трёхуглеродным фрагментом [78-81]. Источником поступления флавоноидов в организм человека являются растительные продукты. Флавоноиды нетоксичны, они обладают антиканцерогенными, антиоксидантными, антивирусными, антиаллергенными и антимуtagenными свойствами [82,83]. Они препятствуют окислению липопротеидов низкой плотности плазмы крови и повреждению артерий, подавляя внутриклеточное окисление липидов [84-88]. Антиоксидантное действие флавоноидных соединений связывают с их способностью акцептировать свободные радикалы и хелатировать ионы тяжёлых металлов, катализирующих окисление [89-92]. В качестве антиокислителей использовались некоторые производные фенола и неорганические соединения серы. К флавоноидам также относятся антоцианы, придающие продуктам окраску [93-95].

Чеснок применяется для лечения и профилактики простудных, инфекционных, онкологических заболеваний, атеросклероза, постинсультных и постинфарктных состояний, мигрени, гельминтозов, пищеварительного тракта.

Чеснок по физико-химическому составу (таблица 1) обладает противовоспалительными и противоопухолевыми, антибактериальными, антиоксидантными, гиполипидемическими, антивирусными свойствами, сосудорасширяющим, мочегонным, желчегонным и укрепляющим действием, стимулирует иммунитет, вызывает омоложение, снижает сахар, свёртываемость крови, артериальное давление, липиды крови, подавляет синтез холестерина.

Чеснок - это натуральный антибиотик, содержащий фитонциды и бактерицидные вещества, эфирные масла (диалл или сульфид, диаллилдисульфид, аллилпропилсульфид, диаллилтрисульфид, дипропилсульфид, дипропилдисульфид, полисульфиды, аллиин (S-(+)-2 пропенил-Ь-цистеинсульфоксид)), обладающие фитонцидной активностью и используемые в качестве дезинфицирующих средств. Фитонциды, выделяемые растениями, подавляют рост и развитие микрофлоры. Полученные данные по таблице 2 свидетельствуют о том, что количество содержания флавоноидов в сыром чесноке порядка больше чем в дегидратированном порошке чеснока.

Таблица 1 – Физико-химический состав чеснока

На 100 г луковицы чеснока содержит:	Количество
Вода	60 г
Белки	6,5 г
Жиры	0,5 г
Ненасыщенные жирные кислоты	0,1 г
Углеводы (из них моно- и дисахариды – 3,9 г, крахмал 26,0 г)	29,9 г
Пищевые волокна	1,5 г
Органические кислоты	0,1 г
Зола	1,4 г
Fe	1,5 мг
K	260 мг
Ca	180,0 мг
Mg	30,0 мг
Na	17,0 мг
P	100,0 мг
Cl	30,0 мг
J ₂	9,0 мкг
Co	9,0 мкг
Mn	810,0 мкг
Si	130,0 мкг
Zn	1025,0 мкг
B ₁	0,08 мг
B ₂	0,08 мг
B ₆	0,6 мг
C	10,0 мг
PP	1,2 мг

Таблица 2 – Содержание основных биологически активных компонентов в сыром чесноке и дегидратированном порошке чеснока [96]

Наименование	Содержание серосодержащих компонентов, %	Содержание аскорбиновой кислоты, мг%	Содержание флаваноида, %	Содержание хлорофилла а, %
Сырой чеснок	1,22	17,61	0,079	3,35
Дегидратированный порошок чеснока	1,05	10,55	0,013	2,37

Бактерицидный эффект летучих фракций фитонцидов чеснока выявлен в отношении: *V. coli communis*, *Proteus vulgaris*, *Staph. pyogenesaureus* 209, *Staph. aureus*, *Helicobacterpylori*. Это действие экстрактов обусловлено окисью дисульфидаллила, аллицином, адженом. Фунгицидное действие чеснока связано с адженом и сульфидами. Они угнетают рост *Candidaalbicans*, *Cryptococcus neoformans*, *Asp. fumigatus*, *Coccidioides*, *Paracoccidioides*, *Hystoplasma*, *Blastomyces*, *Trichophyton*, *Microsporium*, *Epidermophyton* [97,98].

Аутоиндукцией по отношению к изоферментам цитохрома Р-450 обладает фитонцид чеснока диаллилсульфид [99]. Аутоиндукция - это увеличение активности фермента, метаболизирующего ксенобиотик, под действием самого ксенобиотика. Чеснок за счёт диаллилсульфида является ингибитором CYP2E1 и снижает его активность.

Антиоксидантное действие препаратов чеснока обусловлено серосодержащими компонентами, адженом, витаминами Е, С, селеном (содержание последнего достигает 0,2 мг на 100 г продукта).

Чеснок способен нейтрализовать канцерогены, связывать и выводить из организма радионуклиды и токсины. Антиканцерогенное действие оказывают селен, аджоем и его производные, инулин, органические серосодержащие соединения, в частности S-2-карбоксипропилглутатион, селен, витамины Е и С, пептиды, диаллилсульфид, диаллилтрисульфид, дипропилсульфид и дипропилдисульфид чеснока.

Предотвращение порчи муки при хранении.

При длительном хранении муки в ней при определенных условиях могут происходить процессы, вызывающие ее порчу.

В муке при хранении происходит процесс «дыхания», связанный с поглощением кислорода воздуха и выделением углекислого газа (диоксида углерода), влаги и тепла. Этот процесс является следствием окисления моносахаров, муки и дыхания микроорганизмов муки. Поглощение кислорода воздуха также связано и с некоторыми химическими

окислительными процессами (в частности, с окислением жирных кислот и пигментов муки).

Дыхание муки тем сильнее, чем выше влажность температура хранения и количество микроорганизмов в ней общее или местное повышение влажности и температуры муки создает условия благоприятные для развития в муке плесневой и бактериальной микрофлоры. Развитие жизнедеятельности микрофлоры и в свою очередь усиливает дыхание муки и накопление в ней влаги и тепла интенсивное развитие этих процессов может вызвать так называемое самосогревание муки, обычно сопровождающееся слеживанием муки в комки, ее плесневением и появлением неприятного затхлого запаха.

Интенсивная в этих условиях жизнедеятельность микрофлоры муки может быть причиной ее прокисания. Прокисание муки вызывается накоплением в ней некоторых органических кислот, образуемых определенными бактериями из сахаров муки.

Как уже отмечалось выше при длительном хранении мука с повышенным содержанием ненасыщенных жирных кислот может прогоркать. Прогоркание связано с процессами окисления продуктов гидролитического распада жира и ускоряется при повышенной температуре муки и более свободном доступе воздуха. Установлено, что мука из дефектного зерна при хранении естественно менее стойкая.

На складах хлебзаводах мука обычно хранится 10-15 дней. За это время процессы которые могут привести к ее порче, как правило, не успевают развиваться. Но все же особое внимание следует уделять хранению партии муки с повышенной влажностью в жаркое летнее время.

1.3 Основные проблемы в системе безопасности и качества производства хлебобулочных изделий. Факторы, влияющие на ценообразование. Болезни пищевого происхождения

Сложность систем безопасности пищевых продуктов требует приверженности всех заинтересованных сторон и совместное участие в успехе. В целом, пищевая промышленность является крупнейшей отраслью в стране, несмотря на относительно низкий уровень вклада.

Ниже на рисунке 5 представлены данные по производству продуктов питания по видам экономической деятельности за 2016 год согласно официальным данным Комитета по статистике РК [5].

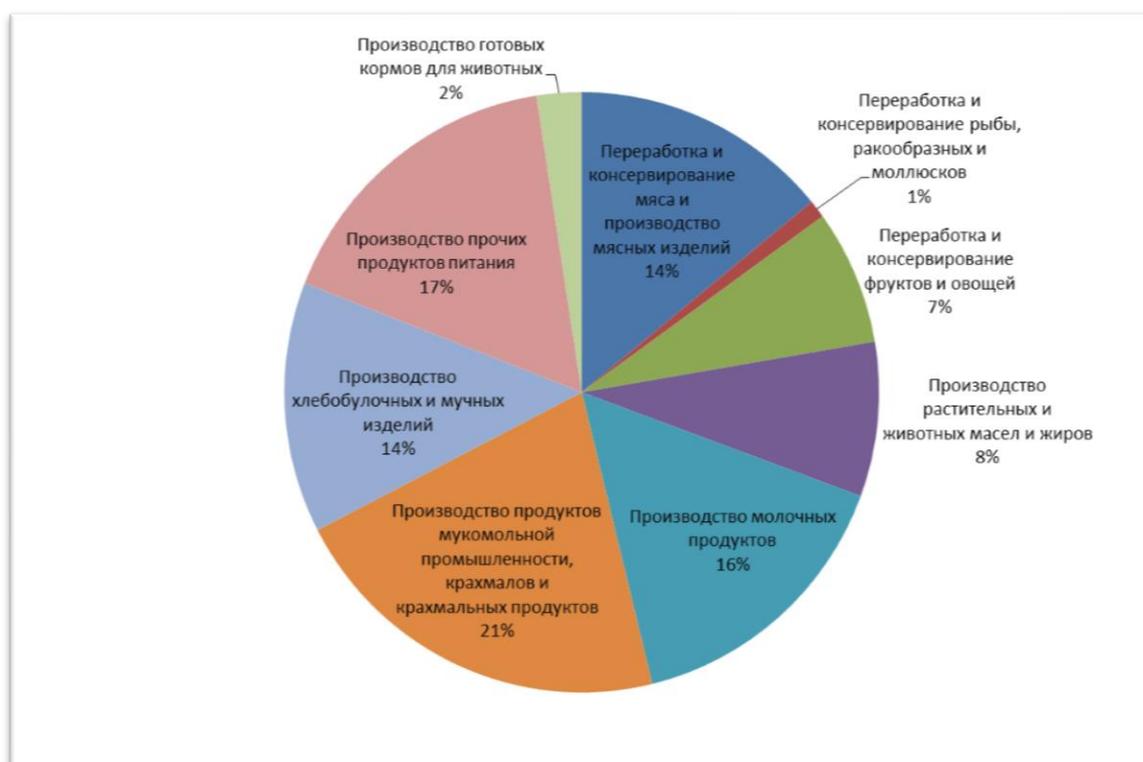


Рисунок 5 – Статистические данные по производству продуктов питания по ВЭД за 2016 год по РК

В связи с увеличением цен на сырье, продолжающимся ростом тарифов на энергоносители (18—25 % в год), износом оборудования и использованием низко технологических систем производства, растут индивидуальные издержки предприятий. Как следствие, происходит частичное снижение производительности труда, недостаточно эффективное использование сырьевых, человеческих, временных, финансовых, энергетических и других ресурсов.

Рентабельность многих хлебопекарных предприятий на текущий момент имеет очень низкие показатели. Хлебопекарная промышленность – одна из наиболее трудоемких отраслей пищевой индустрии. На финансовое состояние данной отрасли отрицательно влияют высокий удельный вес хлебобулочных изделий массовых сортов с низкой добавленной стоимостью и рукотворная ценовая политика в большинстве регионов. При устоявшейся рентабельности производства 2–3 % сложно говорить о развитии предприятия, обновлении основных фондов и т. д. Поэтому в настоящее время жестко встает вопрос о повышении рентабельности хлебопекарного бизнеса (хлебопечение России журнал).

Одной из задач повышения благосостояния народа является его высококачественное питание, оптимально сбалансированное по содержанию отдельных пищевых веществ, их физиологической и энергетической ценности.

В каждую эпоху существует ведущий геополитический фактор, определяющий ход истории. В 70 г. XX века Министр сельского хозяйства

США Эрл Батз не раз заявлял, что в современном мире есть только 2 подлинных вида власти: власть нефти и власть продовольствия. Причем власть продовольствия еще более могущественна, чем власть нефти. Именно поэтому самым важным средством нашего общения с двумя третями населения планеты станет продовольствие. Такое же мнение высказывает и западноевропейская пресса: «Абсолютное оружие - пшеница», где ставят зерно в один ряд с атомным оружием и нефтью.

Современные приоритеты научного обеспечения хлебопекарной промышленности направлены на решение основных проблем отрасли: развитие ассортимента диетических изделий, создание высокоэффективных технологий, улучшение качества и безопасности продукции, повышение технического уровня предприятий

Хлебопекарная промышленность — одна из наиболее трудоемких отраслей пищевой промышленности. Для выработки около 7 млн. т хлеба ежегодно перерабатывается около 5,5 млн. т муки, используются значительные объемы других сырьевых ресурсов, электроэнергии и газа. За этими цифрами стоит, прежде всего, труд рабочих и специалистов, 80 % из которых — женщины. Сочетаются ли условия их работы с теми задачами, которые мы ставим перед собой? Если считать кадровый потенциал хлебопечения высшей ценностью, то, безусловно, — да. Однако на данный момент уровень ручного труда в хлебопекарной промышленности составляет 50 %, а на некоторых участках — 100 % и не отличается от ручных операций 20—30-х годов XX века. Причинами выступают и нехватка средств для покупки техники, и отсутствие самого оборудования отечественного производства.

В результате, для производства 1 т хлебобулочной продукции 7—10 наименований на зарубежном оборудовании заняты 3 человека, у нас — 6—8 при более высоком расходе топлива и электроэнергии.

Ручной труд подразумевает наличие человеческого фактора на безопасность продукции. Это подразумевает наличие опасных рисков связанных с человеческими факторами. На производстве человеческий фактор никогда не исключается, когда процессом управляет человек. По этой и другим причинам крайне необходимо развивать модернизацию производства для обеспечения безопасности и качества продуктов потребления.

Факторы, влияющие на ценообразование

Пищевые продукты являются скоропортящиеся продуктами, свойства продукта могут очень быстро изменяться физиологическими процессами и микробиологическим загрязнением, что может привести к ухудшению качества продукта. Это требует как управленческих, так и производственных решений. Необходимы высокие частоты доставки, чтобы обеспечить требуемое качество продукции, это требует планирования и контроля. Есть методы производства, такие как нагрев и консервация, которые могут продлить срок хранения.

На сегодняшний день определены следующие признаки как характеристики производства продуктов питания, влияющие на безопасность пищевых продуктов и требующие управленческих и производственных решений показаны в таблице 3:

Таблица 3 - Факторы, влияющие на ценообразование

Факторы	Примечание
1	2
Ограничение срока годности	Пищевые продукты являются скоропортящиеся продуктами, свойства продукта могут очень быстро изменяться физиологическими процессами и микробиологическим загрязнением, что может привести к ухудшению качества продукта. Это требует как управленческих, так и производственных решений. Необходимы высокие частоты доставки, чтобы обеспечить требуемое качество продукции, это требует планирования и контроля. Есть методы производства, такие как нагрев и консервация, которые могут продлить срок хранения.
Временная доступность	Растительные продукты производятся и собираются сезонно. Поскольку некоторые продукты, полученные из других стран, которые хранятся в определенных условиях, могут привезти к изменению состава продукта. Поэтому временная доступность требует управленческих и производственных решений. Например, изменчивость продукции может быть предотвращена специальными требованиями по спецификациям или путем смешивания нескольких партий продуктов.
Осведомленность потребителей	Потребители должны знать о взаимосвязи между рационом питания и здоровьем, включая нежелательные компоненты, которые входят в состав продукта (например, патогены и токсиканты), а также желательные компоненты (например, витамины). Однако потребители не могут наблюдать эти компоненты и требуют достоверной информации об уровнях и воздействии на безопасность пищевых продуктов и здоровье человека.

Продолжение таблицы 3

1	2
Гетерогенные продукты	<p>Пищевые продукты являются гетерогенными из-за, среди прочих, мелких сортов культивирования и размножения сезонных переменных и времени сбора урожая. Это требует как управленческого, так и производственного аспектов, хотя такого рода изменения качества вряд ли можно контролировать. Тем не менее, эффекты могут быть сведены к минимуму из-за особых требований к спецификациям или путем смешивания нескольких партий продуктов.</p>
Высокая сложность цепочки поставок	<p>Количество связей в цепочке поставок продовольствия является большим и сложным: например, покупатели, поставщики, розничные магазины и оптовики. Происхождение и обработка продуктов трудно прослеживается, что также может оказать влияние на предоставление безопасной продукции. Поэтому высокая сложность цепочки поставок требует как управленческих, так и производственных аспектов. Допустим, системы мониторинга и информации могут использоваться для отслеживания характеристик системы производства, тогда как методы упаковки могут касаться происхождения, обработки и срока годности продукта.</p>
Низкая рентабельность	<p>Пищевые продукты имеют низкую рентабельность, что требует как управленческих, так и производственных аспектов. Если продукт не соответствует ожиданиям, то потребители будут жаловаться и/или не будут покупать его в следующий раз. Следовательно, необходимы маркетинговые усилия для получения информации об удовлетворённости клиентов и влиянии на качественный опыт клиентов. Кроме того, рентабельность производства низкая, что требует расширения.</p>

Промышленные стандарты для обработанных пищевых продуктов должны удовлетворять значительным критериям безопасности, будучи приемлемыми для потребителя. Установление цены на продовольствие крайне неустойчивая наука, связанные с факторами, такими как, как погодные условия, которые диктуют производственные урожаи или стоимость труда и отгрузки, связанные с производственной площадью и т.д. В Министерстве сельского хозяйства США совместно со службой экономических исследований принято считать что от каждого доллара, потраченный на питание, пищевая промышленность получает около 18,6¢ а стоимость обеспечения безопасности этой пищи должна соответствовать 33,7¢ что не соответствует с 18,6¢, это с учетом затрат сектора услуг, понесенных в течение, поставок до потребителя [100].

Болезни пищевого происхождения

По оценкам, от заболеваний пищевого и водного происхождения ежегодно погибают 2,2 миллиона человек, большинство из которых дети. Диарея является острым и наиболее распространенным симптомом заболеваний пищевого происхождения, однако у них есть и другие серьезные последствия, такие как почечная и печеночная недостаточность, нарушения работы головного мозга и нервной системы, реактивный артрит, рак и летальный исход.

ВОЗ оказывает государствам-членам поддержку в области создания потенциала для профилактики и выявления рисков, связанных с заболеваниями пищевого происхождения, и управления этими рисками.

Питание — это прием пищевых продуктов в соответствии с диетическими потребностями организма. Правильное питание, то есть надлежащая, хорошо сбалансированная пища в сочетании с регулярной физической нагрузкой, лежит в основе хорошего здоровья. Плохое питание может привести к ослаблению иммунитета, повышению восприимчивости к болезням, нарушению физического и психического развития и снижению продуктивности.

Небезопасная пища представляет угрозу для здоровья человека с незапамятных времен, и многие проблемы безопасности, возникающие сегодня, не новы. По некоторым сведениям, смерть Будды вызвана болезнью пищевого происхождения, и забота о гигиене питания отражена в ряде религиозных правил, касающихся питания. Некоторые из самых ранних законов также касаются норм и безопасности пищевых продуктов. Хотя правительства во всем мире делают все возможное для повышения безопасности продуктов, случаи заболеваний пищевого происхождения остаются серьезной проблемой здравоохранения, как в развитых, так и в развивающихся странах. Тогда как бремя болезней пищевого происхождения зачастую очень хорошо документировано в развитых странах, последствия для развивающихся стран как с точки зрения здоровья людей, так и повышенной нагрузки на системы медико-санитарной помощи весьма серьезны. Долговременные последствия повторяющихся эпизодов диареи

вызывают недоупитанность и повышают уязвимость к широкому кругу болезней. Это особенно справедливо в отношении диареи у грудных детей, число погибающих от которой составляет несколько миллионов в год. Болезни пищевого происхождения наносят ущерб национальной экономике и развитию в виде прямых и косвенных издержек, а также влекут серьезные последствия для экспорта продовольствия и туризма, которые являются двумя важными источниками поступлений средств для развивающихся стран. В последние годы практически на каждом континенте отмечен ряд исключительно серьезных вспышек болезней пищевого происхождения, демонстрирующих как санитарное, так и социальное значение этих болезней. Болезни пищевого происхождения особенно опасны для групп высокого риска.

Высокий уровень болезней пищевого происхождения вызывается продуктами, которые либо неправильно приготовлены, либо неправильно хранились дома или на предприятиях общественного питания. Для профилактики болезней пищевого происхождения очень важно просвещение лиц, вступающих в контакт с пищевыми продуктами (включая всех потребителей). Правильное обращение с продуктами особенно важно для лиц из групп высокого риска и тех, кто за ними ухаживает [101].

1.4 Основные направления развития современных международных систем в области безопасности и качества хлебобулочных изделий

В настоящий период современные предприятия различных отраслей вынуждены функционировать в условиях высокой сложности и динамичности окружающей социально-экономической среды. Удержаться на рынке можно только при наличии реальных преимуществ перед высокоорганизованными конкурентами, а для этого необходимо иметь совершенную организацию работы предприятия (рисунок 6).

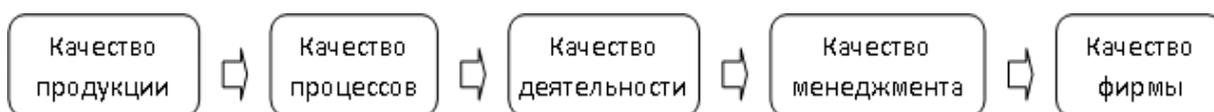


Рисунок 6 - Основные направления развития современного международного менеджмента

Сегодняшние покупатели хотят получить товары и услуги более высокого качества, дополнительные услуги, удобства, ориентированные на потребителя, возможность возврата и гарантии - и все это по более низкой цене. Сотрудники хотят иметь творческую работу и достойную оплату собственного труда. Инвесторы хотят видеть отдачу от инвестиций, партнеры хотят, чтобы фирма учитывала и их выгоду. Акционеры рассчитывают на дивиденды. Руководство компании вынуждено постоянно отслеживать множество разнообразных параметров, динамически расставляя

приоритеты: сегодня нужно урегулировать отношения с акционерами, завтра - приступить к созданию нового продукта, а послезавтра - воодушевить персонал и достойно ответить на происки конкурентов и новые пожелания клиентов [102-104]. Руководство компании должно уметь формализовать проблемы, декомпозировать их, ранжировать, моделировать возможные варианты решения, фокусировать на них свое внимание и концентрировать ресурсы [105].

Анализируя опыт передовых мировых компаний, построивших эффективные конкурентоспособные системы управления, можно выделить основные тенденции современного стиля менеджмента (таблица 4).

Применение информационных технологий позволяет повышать эффективность работы предприятия за счет:

- моделирования материальных, информационных и финансовых потоков с целью выбора оптимального комплекса технологических процессов;

- интегрированной информационной системы сопровождения продукции на всех этапах ее жизненного цикла;

- системы информационного взаимодействия с субподрядчиками, обеспечивающей высокую эффективность процессов материально-технического снабжения;

- интегрированной информационной системы управления качеством продукции на всех этапах ее жизненного цикла;

- интегрированной информационной системы взаимодействия с потребителями продукции.

Таким образом, современный взгляд на менеджмент лучше всего выражается следующим образом: менеджмент есть системное управление предприятием как частью целого и, одновременно, управление целым посредством его части с применением инновационных подходов к таким областям, как взаимодействие с клиентом, маркетинг, лидерство руководства, стратегическое планирование, человеческие ресурсы, оценка деятельности предприятия, а также эффективное применение информационных технологий, способствующих развитию предприятия. Основные тенденции современного стиля менеджмента показаны в таблице 4.

Таблица 4 – Основные тенденции современного стиля менеджмента

Основные тенденции современного менеджмента	Описание
Ориентация на клиента и рынок, понимания потребительских пред-почтений, которое позволило бы завоевать рынок	Необходимо увлекать потребителя, завоевывать его доверие и предложить такую продукцию, чтобы покупатель гордился своим выбором и рассказывал об этом другим. Стратегия, движимая потребителем, нацеливает на удовлетворение потребностей и ожиданий потребителей благодаря гарантии, что характеристики деятельности и результаты бизнеса будут лучше, чем у самых сильных конкурентов []. Устойчивый рост доли рынка обеспечивает не только реклама, но и инновации - выпуск новых категорий товаров и расширение существующего ассортимента. Сегодняшний искушенный покупатель реагирует в основном на улучшение продукта, на новые возможности его применения или на прогрессивные изобретения, которые имеют принципиально новую ценность и экономят время.
Переход от авторитарного стиля руководства к лидерству	руководить надо не силой административного верховенства, а авторитетом знаний, умений и человечности, то есть, будучи лидером данного коллектива. В современном менеджменте лидерство выступает как особая функция управления, связанная с запуском и проведением организационных изменений [106]. Лидерство руководства должно заключаться в создании глубинной (личностной) мотивации персонала, когда сфера профессиональной деятельности воспринимается как сфера их жизни; вовлечении всех работников в принятие решений, а также использовании неформальной организации для координации решений [107].
Повышение роли стратегического планирования	Проблема стратегического планирования становится очень актуальной в условиях повышения нестабильности условий работы предприятий. Недостаточная проработка процесса стратегического планирования, неподготовленность руководителей разного уровня к принятию обоснованных, взвешенных и обдуманных решений ведет к таким явлениям, как разрыв хозяйственных связей, невыполнение договорных обязательств, взаимные неплатежи, снижение инвестиционной активности и т.п. Разработанная и реализованная на предприятии стратегическая программа позволяет устранить временные затруднения, сохранить и укрепить рыночные позиции при любых обстоятельствах, опираясь в основном на собственные ресурсы [108].
Создание системы общего менеджмента предприятия	Постепенно все большую популярность стало завоевывать мнение о том, что оптимизация отдельных производственных процессов с целью снижения издержек не способна дать компании необходимый стимул для роста и опережающего развития. Общеизвестным стало мнение о том, что управление качеством на уровне всей фирмы имеет важнейшее значение для обеспечения конкурентоспособности и укрепления позиции фирмы на рынке [109,110]. Важно именно комплексное применение системы менеджмента, основанное на реинжиниринге всех бизнес-процессов [111]. Создание и управление системой взаимодействующих динамичных процессов для достижения поставленной цели способствует повышению результативности и эффективности деятельности организации.

Продолжение таблицы 4

<p>Оптимальное использование человеческого потенциала организации</p>	<p>В любой организации самое ценное это ее сотрудники и именно от них, во многом зависит развал или процветание фирмы. Управление человеческими ресурсами является интегральной частью стратегического управления, поскольку кадровые стратегия и политика обеспечивают тот уровень развития организационной культуры и структуры, подготовки и мотивации персонала, которые определяют соответствующую результативность и энергоемкость достижения целей [112]. Особенности малого и среднего бизнеса требуют от руководителей высокого профессионализма в области управления персоналом, навыков использования современных технологий оптимизации человеческого потенциала и минимизации его ограничений как залогов повышения конкурентоспособности и развития организации [113].</p>
<p>Принятие научно-обоснованных решений на основе анализа полной и достоверной информации</p>	<p>Механизм принятия руководителем решений должен основываться на объективных и достоверных данных, т.е. управление должно осуществляться не на основе интуиции и ощущений босса, а на основе твердо установленных фактов и их научного анализа. А для этого конечно нужна достоверная и полная информация, которая должна тщательно собираться и всесторонне изучаться с помощью современных методов, включая статистические методы сбора и анализа данных [114]. Принятие решений на основе фактов снижает огромные потери от неэффективности управленческих решений. При этом идет накопление информации, которая постепенно превращается в знания [115].</p>
<p>Применение информационных технологий</p>	<p>Для осуществления эффективного управления необходимо располагать наиболее полной информацией об управляемом объекте. Поскольку способности человека к обработке информации ограничены, как и возможность справиться с ее все возрастающим количеством, возникает потребность в способах хранения, обработки и передачи информации, то есть в информационных технологиях.</p> <p>Главным условием эффективности функционирования систем менеджмента является наличие интегрированной системы сбора и анализа информации о продукции на всех этапах ее жизненного цикла. Если нет возможности получить информацию, по результатам которой можно управлять процессами производства, то сократить затраты по устранению дефектов производства и повысить на этой основе его эффективность не удастся [116].</p> <p>Для интеграции информационных процессов, используемых на различных этапах жизненного цикла продукции, существуют различные информационные технологии, обеспечивающие создание единой информационной среды для процессов проектирования, производства, испытаний, поставки и эксплуатации продукции [117,118].</p>

1.4.1 Система менеджмента качества – новый взгляд ИСО 9001:2015: риск-ориентированное мышление

Эффективное развитие организации и повышение ее результативности, определяется правильно выбранным стратегическим подходам к управлению рисками. С учетом динамики и неопределенности в современной экономической среде, организациям, приходится стремительно реагировать на изменения и быстро принимать ответственные решения, что требует применения риск-ориентированного мышления. Риск-ориентированное мышление основывается на понимании взаимосвязанных рисков организации и их воздействие на все уровни и процессы организации, что позволяет принимать обоснованные управленческие решения для достижения запланированных целей. Новая версия стандарта ИСО 9001-2015 ориентирует организацию на применении концепции риск-ориентированного мышления, а также ее использование при планировании действий в отношении рисков и возможностей, оставляя за организацией право выбора, какими способами реализовывать данный подход. Известно, что реализация риск-ориентированного подхода может производиться различными методами – от простейших способов обращения с рисками до формализованных методов менеджмента рисков, например, согласно ИСО 31000-2010 . Однако, существует огромное количество видов организаций, отличающиеся по отраслевой принадлежности, размеру, видам выпускаемой продукции (услугам) и др. Для некоторых организаций требования стандарта ИСО 9001-2015 не вызовут никаких сложностей, т.к формализованные методы управления рисками являются обязательными и эффективно применяются. Но, перед большим количеством организаций возникает проблема: как осуществлять это право, на что организация должна обращать внимание, когда определяет уровень сложности применяемых способов обращения с рисками при применении требований стандарта. Для определения способа обращения с рисками организациям, в первую очередь, необходимо определиться со средой организации и ее заинтересованными сторонами. Согласно ИСО 9000-2015 среда организации (context of organization) – сочетание внутренних и внешних факторов, которое может оказывать влияние на подход организации к постановке и достижению ее целей. [119]. Факторы могут быть внешними, связанными с определенными экономическими, законодательными, политическими, социальными, технологическими и другими изменениями среды организации; и внутренними, к которым относятся сотрудники, организация управления, размер уставного капитала, отраслевая принадлежность организации, структура и состав выпускаемой продукции (услуги) и др. Среди большого количества таких факторов организация должна и имеет право рассматривать, выбирать и учитывать те, которые действительно влияют на способность ее систем менеджмента качества (СМК) достигать намеченных результатов. Известно, что среду организации формируют, кроме прочего,

заинтересованные стороны, стейкхолдеры - физические и/или юридические лица, которые могут воздействовать на осуществление деятельности или принятие решения, быть подверженными их воздействию или воспринимать себя в качестве последних. Общего перечня заинтересованных сторон не существует. Каждая организация имеет свои особенности, поэтому структура заинтересованных сторон организации индивидуальна, а степень их влияния будет меняться по мере развития организации. Как правило, заинтересованные стороны делятся на внешние и внутренние и их количество весьма значительно. К внешним стейкхолдерам относятся: государство, общество, потребители, поставщики, банкиры, ассоциации, СМИ и др. Соответственно, к внутренним заинтересованным сторонам относятся сотрудники, менеджеры, акционеры и др. Например, для крупного промышленного предприятия, стейкхолдерами будут являться: топ-менеджеры, владельцы, инвесторы, государственные органы, конкуренты, работники, службы предприятия и т.д. Основными заинтересованными сторонами вуза будут являться: работодатели, общественные организации, поставщики (школы, колледжи), абитуриенты, Министерство образования и науки РК, преподаватели, сотрудники, обучающиеся. Анализируя среду организации и ее заинтересованные стороны, можно сказать, что они находят свое отражение в классификационных признаках СМК организации. Например, к внешней среде организации, можно отнести такие классификационные показатели, как: законодательные и нормативные требования к продукции и организации. Заинтересованными сторонами данного показателя будет государство, надзорные органы, общество и т.д.; у такого показателя, как наличие конкурентов в данном сегменте рынка, заинтересованными сторонами будут конкуренты, потребители, государство и т.д. К классификационным признакам внутренней среды, такие показатели как: уровень квалификации и компетенций исполнителей, заинтересованными сторонами признака является персонал, управленцы; готовность лидеров организации применять риск-ориентированное мышление, стейкхолдерами которого будут являться руководство, сотрудники. В текущей современной ситуации, на рынке нашей страны, которую в полной мере можно называть кризисной, взаимоотношения организации как социально-экономической системы и заинтересованных сторон, представляет из себя, сложный, полный, различных степеней неопределенности процесс. Для снижения степени неопределенности организации требуется разработка, нового порядка взаимоотношений с заинтересованными сторонами, совмещающим в себе принципы экономической целесообразности и конъюнктуры рынка. Такой порядок взаимоотношений может быть выстроен путем, осознания организацией, а точнее сказать, высшим руководством организации, свой роли в выстраивании взаимоотношений между стейкхолдерами. Стоит упомянуть, что в тексте стандарта ИСО 9001-2015 роль, отводимая высшему руководству, как лидерам, или лидеру организации крайне велика. Иными

словами, руководитель организации должен не только заниматься: планированием и анализом деятельности; распределением ответственности; отладкой информационных потоков, а лидер должен принять ответственность за обеспечение создания системы проактивного принятия решений, того самого риск-ориентированного мышления, которое, в свою очередь, должно пронизывать всю организационную структуру управления предприятием. Руководителю, при создании такой системы взаимоотношений следует учесть баланс собственной заинтересованности. Как правило, на практике, в текущей (кризисной) ситуации руководитель предприятия уделяет все более возрастающее внимание стейкхолдерам, относящимся к внешней среде организации, игнорируя или «поверхностно» относясь к «вопросам» со стороны персонала организации как составляющей внутренней среды, что, в свою очередь, приводит к различного рода последствиям, не добавляющим эффективности менеджменту организации, возрастанию количества издержек, снижению производительности труда. Баланс заинтересованности высшего руководства, может быть, достигнут посредством реализации на практике, принципа менеджмента качества «Вовлечение персонала». Имеющееся по факту, все большее отдаление высшего руководства от менеджмента «среднего и низшего звена в процедуре принятия решений», пагубно влияет на благосостояние всей организации, ее доходность, и, как следствие, выживаемость. Примерами возрастающей интеграции различных уровней управления, могут быть собрания трудового коллектива, сформированные по принципу «мозгового штурма» с применением элементов риск-ориентированного подхода. Это обеспечит процедуру эффективного планирования, и учета мнений всех уровней «внутренней среды» как заинтересованной стороны. Интеграция, или точнее синергизм концепций принципов менеджмента качества, таких как: «Процессный подход»; «Вовлеченность персонала»; «Удовлетворенность потребителя», открывают новый уровень понимания и реализации взаимоотношений, имеющих в любой организации, а именно взаимосвязи «поставщик – потребитель». Речь идет, не о конечном потребителе, то есть потребителе - оценивающим качество готовой продукции или услуги. Такая оценка завершается покупкой или отказом от предложения, при этом задача производителя (продавца), крайне скрупулезно подойти к оценке, как положительного для него исхода, так и отрицательного. Для оценки этих взаимоотношений разработаны сотни практических методик и написаны множество научных трудов. В данной статье, мы хотим обратить внимание, на «внутреннего потребителя (поставщика)», взаимосвязь этих элементов организации, также широко изучается, но практическое внедрение оценочных принципов этих взаимоотношений на данный момент, крайне невысоко. В новой версии стандарта ИСО 9001-2015, оценку «внутреннего потребителя (поставщика)» предлагается проводить по тому же принципу, как и взаимоотношения стейкхолдеров, то есть измерением состояния удовлетворенности

действиями, а точнее «результатом деятельности» внутреннего поставщика - внутренним потребителем. При этом измеряется, состояние удовлетворенности, которое может быть выставлено в виде цели в области качества конкретного структурного подразделения (бизнес-процесса), а не некий обособленный результирующий показатель. В принципе, наличие такого вида показателей, лишает организацию сплоченности в достижении поставленных стратегических целей, разобщает персонал, если при этом система таких показателей лежит в основе формирования фонда заработной платы, величина конфронтации между исполнителями гасит весь возможный экономический эффект. Издержки, связанные с неизбежным «соревнованием» структур, приводят к переориентации системы на «результат», при утрачивании стремления организации к основной цели внедрения СМК – экономическому эффекту. Одной из значимых характеристик любой организации является взаимосвязь среды организации и идентификация требований заинтересованных сторон. Это позволяет определиться с классификационными признаками и осуществить дифференциацию организаций, тем самым определяясь со способом применения риск-ориентированного мышления и уровнем сложности обращения с рисками. А также применение организацией системы оценки состояния удовлетворенности деятельностью, усилит реализацию принципа «Вовлеченность персонала», то есть создаст предпосылки, к появлению условий, в которых конкуренция между внутренними структурами (элементами) организации, будет снижаться, тем самым повышая эффективность деятельности всей организации [120].

1.4.2 Международные стандарты, использующие принципы НАССР. Пищевое законодательство ЕС. Действующее законодательство ЕС по продуктам питания

Эффективные и результативные законодательно определенные системы контроля пищевых продуктов имеют важное значение для защиты здоровья потребителей. Кроме того, они крайне необходимы для создания условий, в которых страны могут обеспечивать безопасность и качество пищевых продуктов, поступающих на международный рынок, и проверять соответствие импортированных пищевых продуктов национальным требованиям. Бесспорно, одной из мотиваций к внедрению систем НАССР для пищевых предприятий является повышение экспортного потенциала. Европейский рынок является, в силу многих причин, крайне привлекательным для производителей пищевых продуктов из многих стран мира и поэтому знание пищевого законодательства ЕС является для них важным фактором для успешного вхождения на этот рынок.

В 2002 году ЕС утвердил Регламент ЕС 178/2002 «Об установлении общих принципов и требований законодательства для пищевых продуктов, создание Европейского органа по безопасности пищевых продуктов и определения процедур по вопросам безопасности пищевых продуктов», известный также как Общий закон о пищевых продуктах.

После введения данного Регламента в действие был создан Европейский орган по безопасности пищевых продуктов. Эта организация начала свою деятельность в 2003 году, сосредоточив внимание на вопросах анализа рисков и научных консультациях в области безопасности пищевых продуктов.

Безопасность пищевых продуктов рассматривается в Европейском законодательстве в рамках интегрированного подхода по принципу «от поля (стойла) к столу» как единственная непрерывная цепь, которая начинается с производства животных кормов, и включает в себя (но не ограничивается) производство первичной продукции, переработки, упаковки, транспортировки, и сбыт, и заканчивается потреблением пищевого продукта конечным потребителем [121].

Производители пищевых продуктов, независимо от этапа пищевой цепи, на которой они работают, несут полную ответственность за качество и безопасность пищевых продуктов, выпускаемых и поставляемых ними на потребительский рынок.

В случае внесения любых изменений в продукт, процесс, или один из этапов производства, предприятия пищевой отрасли, должны пересмотреть систему НАССР и внести в нее необходимые изменения.

Все предприятия пищевой цепи должны обеспечивать прослеживаемость пищевых продуктов по принципу «шаг назад, шаг вперед».

Негосударственные системы менеджмента безопасности/качества пищевых продуктов

Негосударственные системы менеджмента безопасности/качества пищевых продуктов существенно влияют на все системы обеспечения безопасности пищевых продуктов в целом. Их можно разделить на два типа:

- 1) основанные на официальных стандартах и процедурах;
- 2) основанные на частных критериях и программах обеспечения безопасности и качества.

Первый тип систем может способствовать правительственным контролирующим органам и компаниям в обеспечении соблюдения требований законодательства. В данном случае правительство проверяет надежность частного контроля и контрольных органов. Одним из обычных методов надежной проверки есть аккредитация сертификационного органа. Внутренние системы контроля на производственных предприятиях, такие как (обязательная) система НАССР, могут играть важную роль в минимизации факторов, которые угрожают безопасности пищевых продуктов.

подавляющее большинство частных систем контроля безопасности пищевых продуктов в той или иной мере основаны на документе Codex Alimentarius «Рекомендуемый международный свод правил «Общие принципы гигиены пищевых продуктов» САС/RSP 1-1969 (Rev.4-2003).

Ниже приведены краткие описания следующих наиболее популярных и распространенных международных/региональных стандартов менеджмента

безопасности/качества пищевых продуктов:

- стандарты серии ISO 22000, включая стандарт ISO 22000:2018;
- BRC;
- IFS.

Стандарты ISO серии 22000

Международный стандарт ISO 22000:2018 предназначен для решения вопросов, связанных исключительно с безопасностью пищевых продуктов. Поскольку опасный фактор пищевого продукта может появиться в любом звене пищевой цепи, адекватное управление во всей пищевой цепи является крайне важным. Следовательно, пищевые продукты можно защитить совместными усилиями всех сторон, которые принимают участие в пищевой цепи. Стандарт ISO 22000:2005 устанавливает требования к системе управления безопасностью пищевых продуктов, если организация в пищевой цепи должна продемонстрировать свою способность руководить опасными факторами пищевых продуктов для гарантирования того, что пищевой продукт является безопасным на момент его потребления человеком.

Стандарт ISO 22000 содержит основные положения, а также требования к системе менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования стандарта ISO 22000 гармонизированы с требованиями других стандартов, например, стандарта в области системы менеджмента качества ISO 9001, и таким образом могут быть внедрены в интегрированную систему менеджмента [121 с. 51].

ISO 22000:2018 устанавливает требования к системе менеджмента безопасности пищевых продуктов, которая совмещает такие общеизвестные ключевые элементы:

- интерактивное информирование;
- системное управление;
- БПР;
- принципы НАССР.

Интерактивное информирование

Чтобы обеспечить результативное интерактивное информирование каждая организация должна прежде всего определить свои место и роль в пищевой цепи. Стандарт требует, чтобы система менеджмента безопасности пищевых продуктов (СМБПП) охватывала и внешнее, и внутреннее, информирование.

Информирование по всей пищевой цепи является существенным для обеспечения идентификации и адекватного управления всеми соответствующими опасными факторами пищевого продукта на каждом этапе в пределах пищевой цепи, в частности для обеспечения информацией об аспектах безопасности пищевых продуктов организации, которые могут быть уместными для других организаций пищевой цепи. Это предусматривает обмен информацией между организациями, которые находятся как выше, так и ниже в пищевой цепи, между заказчиками и

поставщиками, взаимодействуют с законодательными и регуляторными органами и другими уместными организациями.

Информирование заказчиков и поставщиков об идентифицированных опасных факторах и мероприятиях по управлению поможет сделать понятнее требования заказчиков и поставщиков (например, относительно выполнимости требований и потребности в таких требованиях и их влияния на конечный продукт). Установлены каналы обмена информацией с законодательными и регуляторными органами является основой для обеспечения общественного признания уровня безопасности пищевых продуктов и для гарантирования надежности организации.

Система внутреннего информирования организации должна обеспечивать достаточной и соответствующей информацией весь причастный персонал. В частности, обеспечивать своевременное информирование группы безопасности пищевых продуктов об изменениях относительно продуктов, сырья, размещения оборудования, помещений, программ мойки, и дезинфекции, законодательных и нормативных требований и требований заказчиков, уровней квалификации персонала и/или распределения ответственности и полномочий, и другой информации по вопросам, которые влияют на безопасность пищевых продуктов.

Системное управление

Стандарт отмечает, что СМБПП будет более результативной при условии внедрения и применения в рамках структурированной системы управления и подключения ее к общей деятельности по управлению организацией. Этот стандарт согласован с ISO 9001 для увеличения совместимости этих двух стандартов и в нем используется тот же системный подход, что и в ISO 9001 и ISO 14001, что облегчает сочетание этих требований в одну интегрированную, основанную на оценке риска систему.

Базовые программы

Стандарт содержит требования к базовым программам (на английском - «prerequisiteprogramme») и операционным базовым программам (на английском - «operationalprerequisiteprogramme»).

Следует обратить внимание на существенное отличие этих двух подобных элементов — базовые программы разрабатываются и внедряются заблаговременно еще до проведения анализа опасных факторов, в частности их идентификации и оценивания, тогда как операционные базовые программы определяются по результатам этого анализа и предназначены для управления идентифицированными (при проведении анализа опасностей) опасными факторами.

Стандарт предоставляет организациям право применять базовые программы, разработанные внешними экспертами, и/или внедрять собственные. Но, в любом случае, внедряя базовые программы, организация должна принять во внимание и использовать соответствующую информацию (например, законодательные и нормативные требования, требования

заказчиков, принципы и кодексы Комиссии Codex Alimentarius, национальные, международные и отраслевые стандарты).

Глобальный стандарт BRC - пищевые продукты

Разработчиком стандарта является Британский консорциум розничных торговцев (BRC) - ведущая ассоциация Великобритании в отрасли розничной торговли (ритейла). Среди его участников — такие всемирно-известные сети как Tesco, Marks&Spencer, Sainsbury's и другие (всего 80-90% предприятий розничной торговли Британии).

В 1998 году BRC, отвечая на потребности отрасли, разработал и представил Технический стандарт BRC для пищевых продуктов. Этот стандарт был предназначен для оценки тех производителей, продукцию которых супермаркеты продавали под своим брендом. Стандарт оказался настолько успешным, что в 2003г. Консорциум опубликовал стандарт по упаковке 4, стандарт по безопасности непищевых продуктов 5, стандарт по хранению и дистрибуции 6, а затем, в сотрудничестве с Британской федерацией производителей пищевых продуктов и напитков, стандарт по обеспечению производства пищевых продуктов без генетически модифицированных организмов.

Стандарт разделен на 6 разделов:

- 1) система HACCP;
- 2) система управления качеством;
- 3) стандарты относительно рабочей среды;
- 4) управление продукцией;
- 5) управление процессами;
- 6) персонал.

Международный стандарт пищевых продуктов (IFS)

Международный Стандарт пищевых продуктов (IFS) был создан в 2002г. немецкой ассоциацией HDE (HauptverbanddesDeutschenEinzelhandels). В 2003 г. французские розничные и оптовые продавцы из Федерации продавцов и дистрибьюторов (FCD) присоединились к Рабочей группе IFS; обе ассоциации совместно разработали действующую версию стандарта.

IFS — стандарт управления безопасностью и качеством пищевых продуктов, основанный на концепции HACCP и предназначенный для производителей любых пищевых продуктов, за исключением первичной продукции, напр. выращивание фруктов и овощей (как и Глобальный стандарт BRC — Пищевые продукты). Равно как и BRC, стандарт IFS был изначально предназначен для производителей пищевых продуктов, которые производятся под брендом супермаркета, и имел целью обеспечение безопасности во всех звеньях производства.

Требования стандарта IFS охватывают 5 следующих тем:

- 1) управление системой качества (система HACCP, наставление по качеству и тому подобное);
- 2) ответственность со стороны руководства (проверки систем качества и производства и тому подобное);

3) управление ресурсами (человеческие ресурсы, гигиена, бытовые помещения, и тому подобное);

4) производственные процессы (разработка продукта, производственное оборудование, прослеживаемость и тому подобное);

5) измерение, анализ, улучшение (средства контроля, отзыва продукта, и тому подобное).

Состояние используемой техники также является очень важным для пищевой безопасности. Правильно настроенный опрыскиватель или разбрасывание удобрений способствуют точному и равномерному внесению агрохимикатов, что позволяет избежать химического загрязнения продукции.

Система прослеживаемости продукции дает возможность не только проследить путь продукции от полки супермаркета к производителю, но и определить поле, на котором она выращивалась, и даже найти человека, который ее собирал или упаковывал. Система прослеживаемости является важным инструментом установления доверительных отношений между супермаркетом и производителем. В случае возникновения жалоб на конкретную продукцию она позволяет точно установить причину и источник проблемы. Данная форма контроля существенно уменьшает вероятность ошибки в идентификации причин опасной или спорной по качеству продукции.

1.4.3 Практика применение международных стандартов в Республике Казахстан

В республике в течение последних лет активно проводится работа по внедрению на предприятиях и организациях систем менеджмента. Современные системы менеджмента, основанные на практике и знаниях успешных международных компаний, позволяют решать в комплексе вопросы механизма регулирования рынка, влияющие на конкурентоспособность казахстанских предприятий.

Так, устойчивому постоянному соблюдению прав и обеспечению удовлетворенности потребителей в части получения качественной продукции (услуг) способствует система управления качеством, созданная в соответствии с международными стандартами ISO серии 9000. Обеспечению надежных условий в части защиты здоровья собственного персонала служит система менеджмента профессиональной безопасности в соответствии с международными стандартами OHSAS 18000. Условия для последовательной и целенаправленной защиты окружающей среды от негативного воздействия компании создает система экологического менеджмента в соответствии со стандартами ISO 14000.

В целях дальнейшего развития и внедрения новых систем менеджмента на предприятиях Республики Казахстан Премьер - Министром РК К. Масимовым за № 1100 от 22 октября 2010 года утверждено постановление Правительства «Программа по техническому регулированию и созданию инфраструктуры качества». Согласно вышеуказанной Программе проводится

мониторинг предприятий, внедривших и сертифицировавших системы менеджмента, в том числе и экспорт ориентированных.

По представленным данным Акиматов областей, городов Астаны и Алматы по состоянию на 1 июня 2015 года 8527 предприятий Республики Казахстан (рисунок 7) внедрили и сертифицировали системы менеджмента на соответствие международным и национальным стандартам. Из них 7281 - по ИСО 9001; 13269 - ИСО 14001; 1221 - OHSAS 18001; 111 - ИСО 22000, 16-SA 8000 [122].

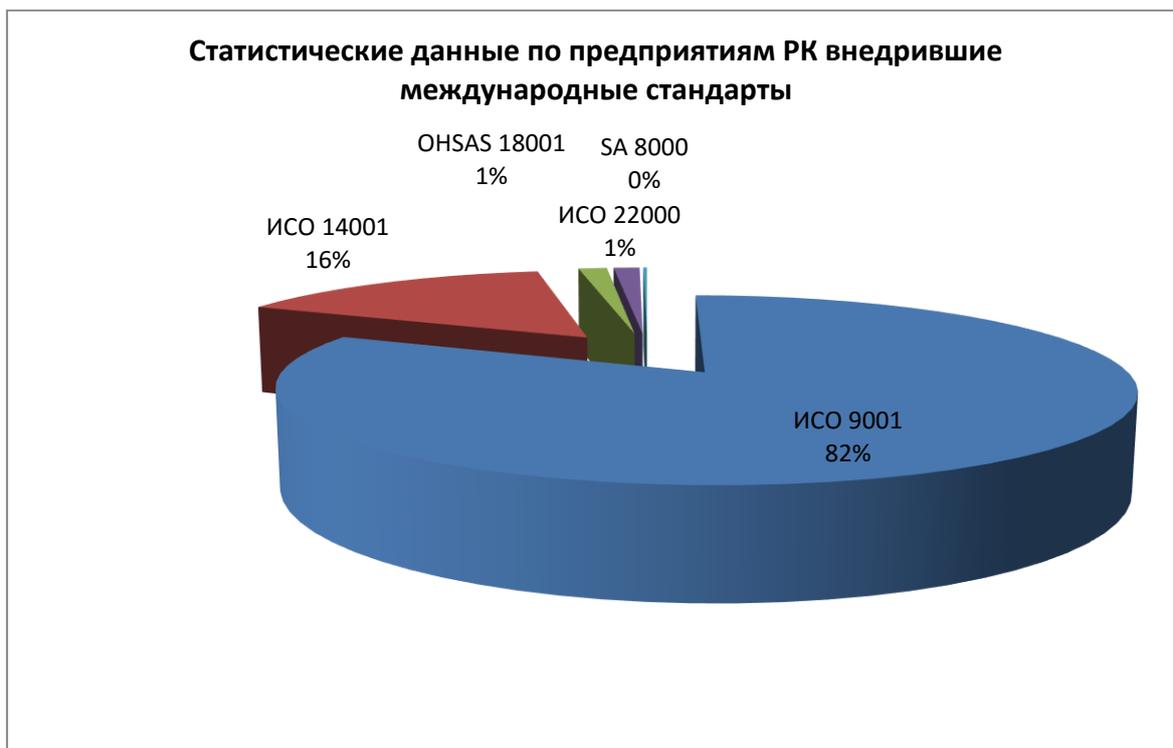


Рисунок 7 - Статистические данные по предприятиям РК внедрившие международные стандарты по состоянию на 1 июня 2015 года

Количество экспорт ориентированных предприятий в Казахстане, внедривших системы менеджмента – 319. На стадии внедрения 85 предприятия. Из 8527 предприятий/организаций, сертифицированных на соответствие международным стандартам, наибольшее количество предприятий/организаций, внедривших системы менеджмента, сосредоточены в крупных областях и городах республики, таких как: г. Алматы – 2349 (27 % от общего количества внедривших и сертифицировавших системы менеджмента), Карагандинская область – 1317 (15 %), г. Астана – 1129 (13 %), Актюбинская область – 906 (10,6%), Южно-Казахстанская область – 882 (10,3%), Жамбылская область – 837 (9,8 %), Алматинская область – 794 (9,3 %). Наименьшее количество предприятий, внедривших системы менеджмента приходится на такие области как, Северо-Казахстанскую – 145 предприятий (1,7 % от общего количества, внедривших

системы менеджмента), Костанайскую – 250 (2,9 %), Акмолинская – 283 (3,3%) (рисунок 8)

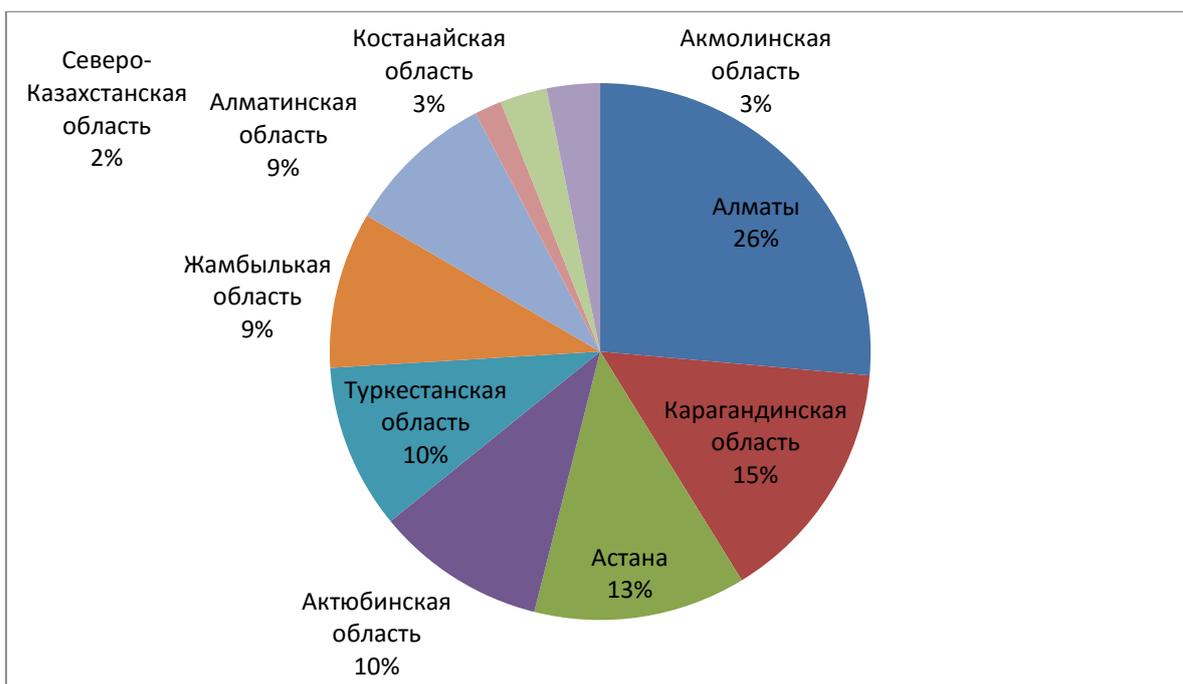


Рисунок 8 – Применение международных стандартов в городах и регионах Республики Казахстан

Общее количество предприятий, внедривших системы менеджмента, за 2014 года увеличилось во всех регионах Республики Казахстан на 766 (по сравнению с итогами 2014 года) [123].

1.5 Преимущества и значение создания интегрированной системы безопасности и качества продукции на предприятии. Факторы влияния и уровни внедрения

Эффективный и прозрачный менеджмент - это комплексная система регулярного менеджмента, построенная и действующая на предприятии, которая охватывает все системы управления (производством, планированием, маркетингом, безопасностью, качеством, персоналом, снабжением, сбытом, запасами, себестоимостью, автотранспортом, делопроизводством, информацией, финансами, экологией, проектированием, инновациями), необходимые данному предприятию для успешного ведения бизнеса, обеспечивает их взаимосвязанность и саморегулируемость, а также их саморазвитие [124,125].

Комплексный подход к разработке, реализации и корректировки программы развития предприятия может обеспечить его бизнесу стабильность, непрерывность, надежность, взвешенность управленческих решений, защиту от недобросовестных внешних партнеров и неумелых действий собственных

управленцев, а также плановность обновления бизнеса, его реинжиниринг и соответствующую реконструкцию его систем менеджмента.

Суть системного подхода состоит в том, что предприятие рассматривается как некоторая действующая система, под которой понимается единство взаимосвязанных и взаимовлияющих элементов, расположенных в определенной закономерности в пространстве и во времени, совместно действующие для достижения общей цели. Система должна удовлетворять двум требованиям:

- 1) поведение каждого элемента системы влияет на поведение системы в целом; существенные свойства системы теряются, когда она расчленяется;
- 2) поведение элементов системы и их воздействие на целое взаимозависимы; существенные свойства элементов системы при их отделении от системы также теряются.

Основными принципами системного подхода являются:

- 1) *целостность*, позволяющая рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней;
- 2) *иерархичность строения*, т.е. наличие множества элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня - элементам высшего уровня. Реализация этого принципа хорошо видна на примере любой конкретной организации. Как известно, любая организация представляет собой взаимодействие двух подсистем: управляющей и управляемой. Одна подчиняется другой;
- 3) *структуризация*, позволяющая анализировать элементы системы и их взаимосвязи в рамках конкретной организационной структуры. Как правило, процесс функционирования системы обусловлен не столько свойствами ее отдельных элементов, сколько свойствами самой структуры;
- 4) *множественность*, позволяющая использовать множество кибернетических, экономических и математических моделей для описания отдельных элементов и системы в целом;
- 5) *взаимосвязанность*, т.е. системный подход требует рассматривать проблему не изолированно, а в единстве связей с окружающей средой, постигать сущность каждой связи и отдельного элемента, проводить ассоциации между общими и частными целями [126].

Системное мышление не только способствует развитию новых представлений об организации, в частности, особое внимание уделяется интегрированному характеру предприятия, а также первостепенному значению и важности систем информации, но и стимулирует разработку полезных инновационных средств и приемов, значительно облегчающих принятие управленческих решений, использование более совершенных систем планирования и контроля [127, 128].

Процессно-ориентированное управление предприятием состоит из ряда основных функций и объективных задач. При этом к объективным задачам относятся задачи, общая постановка которых вытекает из профилирующей деятельности хозяйственной структуры и не изменяется на протяжении

многих достаточно длительных периодов ее функционирования и развития [129,130]. В течение этого времени могут меняться только формы, методы и технические средства, используемые для решения этих задач [131]. В рамках процессного подхода любое предприятие рассматривается как система, которая представляет собой связанное множество процессов, конечными целями которых является выпуск продукции или услуги (рисунок 9).

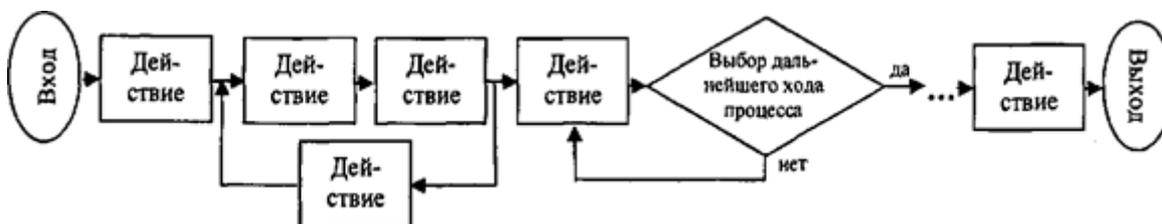


Рисунок 9 - Диаграмма последовательности

Базой для создания процессной модели организации должна стать цепочка основных бизнес-процессов, конечный результат которых обеспечивает удовлетворение требований потребителей и определяет коммерческий успех организации. К основным пристраиваются вспомогательные процессы и процессы управления.

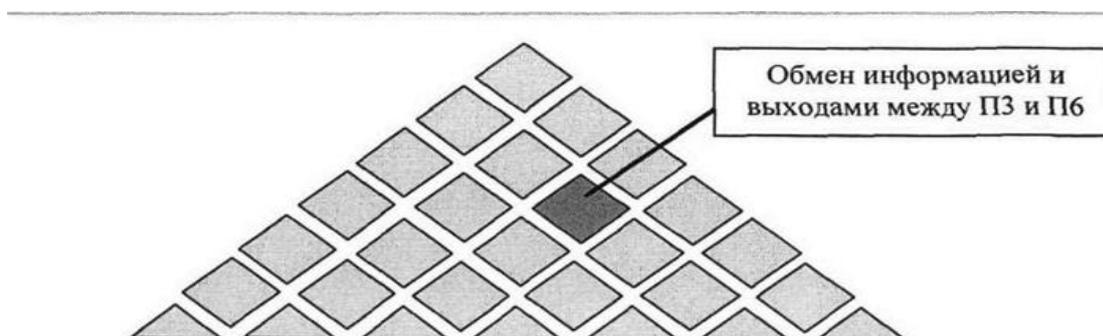


Рисунок 10 - Матрица структурирования процессов

Информационные взаимосвязи существуют не только на стыках между последовательными процессами, но и между всеми процессами также происходит обмен информацией и выходами. При моделировании всех информационных стыков в процессе добавления ценности удобно использовать треугольную «матрицу структурирования процессов», которая охватывает все отношения «поставщик - потребитель» в сети процессов (рисунок 10). Стыки между процессами анализируются и устанавливаются в ходе интервью владельцев процессов, когда ими формулируются требования к процессам, находящимся впереди, с точки зрения, как поставщика, так и потребителя в соответствии с матрицей структурирования процесса. Цель -

как можно точнее зафиксировать требования внутреннего потребителя и определить наиболее существенные потребности в действиях.

Факторы влияния и уровни внедрения интегрированной системы менеджмента предприятия

Престиж предприятия определяется не только его способностью производить конкурентоспособную качественную продукцию, но и методами решения проблем социальной и экологической ответственности, деловой этики, выбранными данным предприятием. Это объясняется, во-первых тем, что в свою деятельность предприятие вовлекает огромные, как правило исчерпаемые природные ресурсы и, во-вторых, тем, что деятельность его вызывает социальные последствия в таких важных областях, как окружающая среда, безопасность производства и продукции, безопасность и права сотрудников. Каждое предприятие влияет на общество в целом.

Питер Ф. Друкер в своей книге «Задачи менеджмента в XXI веке» подчеркивает: «Результаты деятельности любой организации существуют за ее пределами, во внешней среде... Менеджмент же существует ради результатов, которых организация достигает во внешней среде. В сферу внимания и ответственность менеджмента входит все, что каким-либо образом оказывает влияние на производительность организации и результативность ее деятельности - внутри организации и за ее пределами» [132]. Тенденции изменения внешней среды, влияющие на эффективность и результативность предприятия, закономерно обуславливают постепенную интеграцию систем менеджмента. Изменчивость и многообразие внешней среды, усиление влияния заинтересованных сторон, которые прежде воспринимались как незначительные, второстепенные, и, наконец, стремительное нарастание интенсивности информационного взаимодействия налагают новые ограничения, но одновременно открывают и новые возможности развития бизнеса.

«Интеграция» - это процесс взаимного приспособления, расширения экономического и производственного сотрудничества. «Под интегрированной системой менеджмента, - отмечает М.З. Свиткин, - надо понимать часть общего менеджмента организации, отвечающую двум или более международным стандартам на системы менеджмента и функционирующую как единое целое».

В реальной ситуации всегда возникает множество факторов, способных оказывать влияние на интеграцию систем менеджмента организации. К таким факторам можно отнести следующие:

1) гармонизация целей и задач; при постановке целей и задач необходимо учитывать целесообразность принимаемого решения, т.е. соотнести затраты с предполагаемой прибылью. Например, в новой технологии могут применяться вещества, использование которых будет связано с ужесточением требований относящихся к обеспечению безопасности персонала или окружающей среды, что значительно снизит выгодность данной технологии.

2) распределение приоритетов в организации, сказывающееся на степени и глубине интеграции систем;

3) наличие уже действующей на предприятии системы менеджмента; в данном случае накопленный опыт с предварительной оценкой различий и соответствий в требованиях к рассматриваемым системам помогут интегрировать другие системы в уже действующую.

4) требования и ожидания заинтересованных сторон. В зависимости от давления, оказываемого внешней средой, руководство принимает решение относительно распределения ресурсов, необходимых для первоочередного совершенствования той или иной системы.

5) структура систем так, например, однотипность систем менеджмента (идентичность структурных элементов и близость характера их взаимосвязи) способствует интеграции;

6) требования совершенствования эффективности и результативности менеджмента, могут выступать как фактор, способствующий интеграции систем, так как одновременный учет разноплановых факторов в большинстве случаев оказывается менее затратным, чем отдельный.

7) стабильность организационной структуры предприятия; так если в ближайшей перспективе предполагается ее изменение, или слияние с другой компанией, или вхождение в сеть поставщиков, интеграцию систем менеджмента следует отложить.

В зависимости от сферы деятельности, размера предприятия, специфических законодательных требований и опыта в менеджменте предприятия, от непосредственных потребностей, природы или сложности тех процессов, которые реализованы в организации, можно рассматривать несколько уровней интеграции в порядке создания/внедрения интегрированных систем менеджмента. Такой путь позволяет постепенно, поэтапно наращивать степень интеграции систем менеджмента.

Выводы по 1 разделу:

В настоящей главе были детально проанализированы существующие системы менеджмента, обобщающие в международных стандартах мировой опыт системного управления безопасностью и качеством, предложена их классификация в зависимости от объектов, а также составлена краткая обобщенная характеристика, отражающая отличительные черты каждой системы.

Несмотря на все, зерно может быть источником потенциально опасных для человека веществ (радионуклидов, токсичных элементов, пестицидов). Оно небезопасно и с микробиологической точки зрения. Известно достаточно способов для снижения степени загрязнения зерна. В последние годы особый интерес представляет использование нетрадиционных видов сырья, обладающего антисептическим действием, при производстве хлебобулочных изделий для повышения продовольственной безопасности, качества и пищевой ценности.

Проведенный анализ литературных данных позволил установить наличие тенденций к интегрированию современных систем менеджмента на основе системного и процессного подходов к управлению предприятием, позволяющего связать в единое целое различные аспекты деятельности, оказывающие в итоге значимое влияние на успешную работу всего предприятия.

В качестве фундаментальной основы для создания интегрированной системы менеджмента, ориентированной на реализацию стратегии устойчивого развития предприятия, может служить система менеджмента качества. Одним из основных направлений интеграции является создание систем менеджмента предприятия, отражающих отраслевую специфику. Однако, при наличии отдельных отраслевых интегрированных систем менеджмента, для такого важного и имеющего большое народнохозяйственное значение сектора промышленности, в частности хлебопекарное производство, отсутствуют методические подходы к созданию интегрированной системы менеджмента с отраслевой спецификой.

В связи с тем для продолжения диссертационной работы были поставлены следующие задачи:

- анализ и выбор программного инструмента для разработки модели интегрированной систем менеджмента качества и безопасности хлебобулочных изделий с учетом международных стандартов ISO серии 9001:2015 и системы НАССР;

- установление идеологической близости подходов к созданию интегрированной системы качества и безопасности на основании систем НАССР и ИСО 9001:2015;

- разработка проекта модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий;

- внедрение системы НАССР для производства хлебобулочных изделий, определение индикатора микробиологического качества и безопасности хлебобулочных изделий;

- идентификация процессов жизненного цикла хлебобулочных изделий, построение блок-схемы технологического процесса хлебобулочных изделий;

- разработка метода определения критических контрольных точек производства хлебобулочных изделий, разработка критических пределов для контрольно - критических точек производства хлебобулочных изделий. Разработка плана корректирующих действий (плана НАССР);

- разработка методики оценки эффективности интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью хлебопекарного предприятия;

- разработка модели и алгоритма построения интегрированной системы качества и безопасности хлебобулочных изделий с выявлением областей интегрирования систем НАССР и СМК (ИСО 9001:2015).

1 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Схема проведения исследования

Первый этап работы посвящен теоретическому обоснованию направленности исследований. С этой целью проводился сбор информации, патентный поиск и анализ литературы по теме.

Начальным этапом проектирования интегрированной системы безопасности и качества на хлебопекарном предприятии является сравнительный анализ требований внедряемых стандартов, с этой целью для оценки возможности интегрирования системы НАССР в действующую систему менеджмента качества на хлебопекарном предприятии нами были рассмотрены структуры стандартов СТ РК ISO9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР). Разработка методики создания модели интегрированной системы качества и безопасности хлебобулочных изделий начинали с исследования влияния сырьевых факторов на показатели качества и безопасности хлебобулочных изделий.

Далее установлена идеологическая близость системы НАССР и ИСО 9001:2015. Система НАССР являясь компонентом общей системы, разрабатывался отдельно для конкретного производства хлебобулочных изделий. При внедрении системы НАССР для производства хлебобулочных изделий, определяли микробиологический индикатор качества и безопасности хлебобулочных изделий (рисунок 11).

Одной из основных задач проектирования интегрированной системы менеджмента является этап идентификации и интегрирования процессов СМК и НАССР, с последующим установлением последовательности и взаимодействий идентифицированных процессов.

Для процессов, подлежащих пересмотру, была проведена поэтапная декомпозиция действовавших в рамках СМК процессов с учетом специфических требований системы НАССР, которые необходимо учесть для полноценного функционирования интегрированной системы безопасности и качества.

Завершается исследовательская работа на этапах разработки системы документации интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий, проведением анализа внедрения и оценки эффективности.

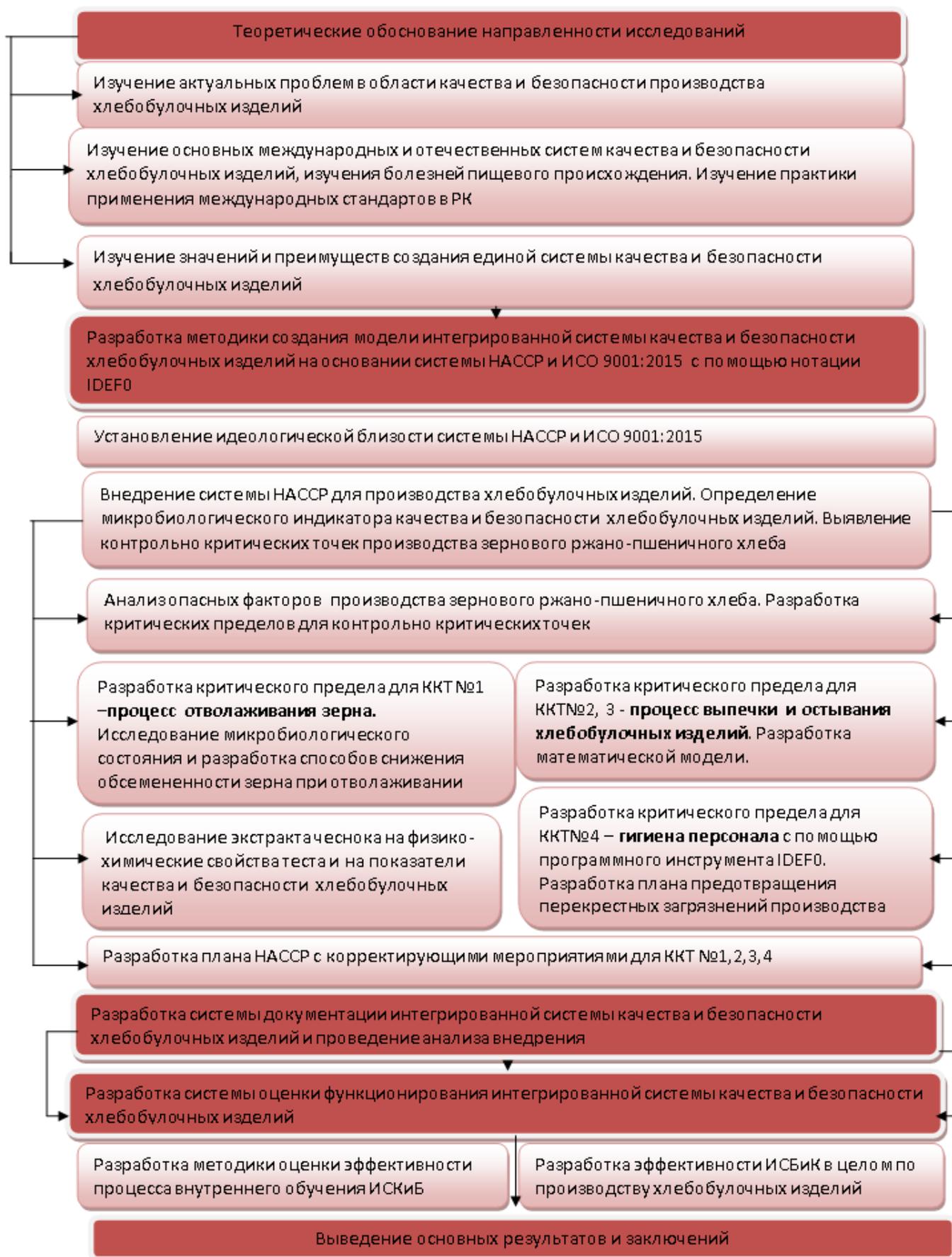


Рисунок 11 – Организация диссертационной работы

2.2 Основные объекты исследования для разработки системы безопасности и качества производства хлебобулочных изделий

В качестве базового предприятия для выполнения цели и задачи диссертационной работы был выбран ТОО мукомольный комбинат «AsiaFoodCompany».

ТОО мукомольный комбинат «AsiaFoodCompany» - одно из крупнейших современных мукомольных предприятий Туркестанской области и Республики Казахстан. Основным видом деятельности мукомольного предприятия является производство муки, хлеба, бараночных, хлебобулочных изделий. Производственная мощность предприятия ежедневно производит более 20 тонн продукции. Численность сотрудников на предприятии составляет более 200 человек. Мукомольный комбинат «AsiaFoodCompany» является одним из крупнейших современных предприятий Республики Казахстан.

Товарищество с ограниченной ответственностью «Хлебобараночный комбинат «Аксай» был взят в качестве объекта исследования для проведения оценки существующих систем безопасности и качества хлебобулочных изделий. Хлебобараночный комбинат «Аксай» - одно из крупнейших современных хлебопекарных предприятий г. Алматы и Республики Казахстан. Основным видом деятельности Хлебопекарного производства РК является производство хлеба, бараночных, хлебобулочных и кондитерских изделий. Хлебобараночный комбинат «Аксай» ежедневно производит более 150 тонн продукции. Численность сотрудников на предприятии составляет более 1000 человек. Хлебопекарного производства РК является одним из крупнейших современных предприятий Республики Казахстан и внедрил систему НАССР в 2008 году одним из первых. Изменения реализации готовой продукции хлебопекарного предприятия за последние годы в натуральном выражении выглядит следующим образом (рисунок 12):

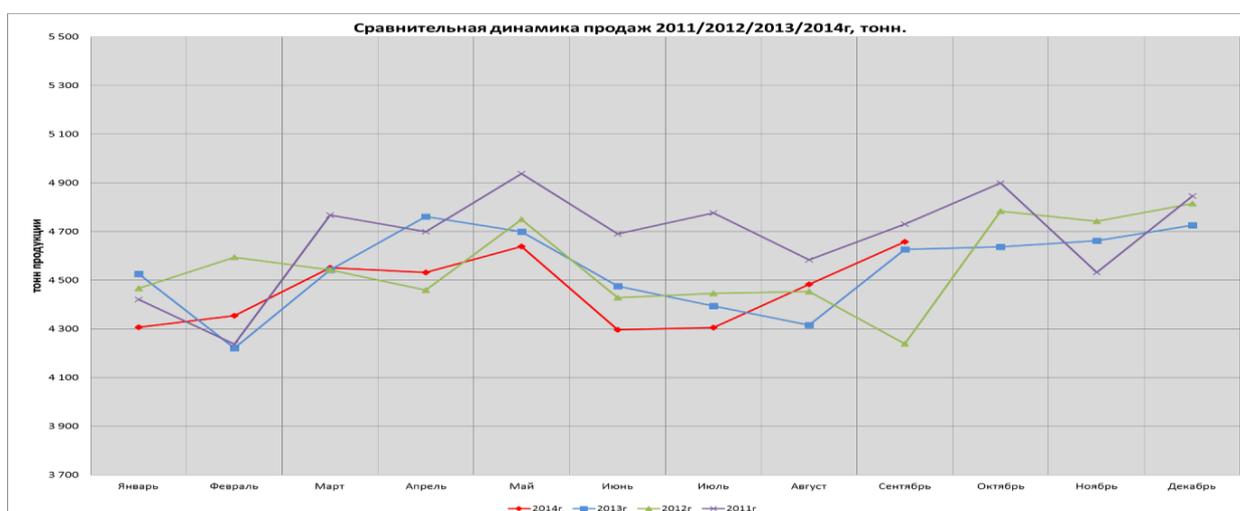


Рисунок 12 - Изменения реализации готовой продукции хлебопекарного предприятия

Объектом исследования для создания интегрированной системы качества и безопасности было взято производство хлеба из цельного зерна *СТ РК 2085-2011 Хлеб и хлебобулочные изделия, обогащенные витаминно-минеральными добавками. Общие технические условия (производства ТОО мукомольный комбинат «AsiaFoodCompany»).*

Хлеб из цельного зерна восполняет необходимое количество нутриентов. Содержащие все морфолого-анатомические части зерна, и в частности - зерновой пшенично-ржаной хлеб, пищевые волокна являются эффективными сорбентами. При употреблении хлеба из цельного зерна организм очищается от шлаков, канцерогенных и токсичных веществ, нормализуются обменные процессы, улучшается моторика кишечника, выводится избыток холестерина.

Однако производство хлеба из цельного зерна в зонах экологического неблагополучия, в том числе и в Республике Казахстан, делает актуальной проблему качества продукта с точки зрения его загрязнения вредными веществами, отрицательно влияющими на здоровье человека. В связи с вышеизложенными обстоятельствами для создания интегрированной системы качества и безопасности было взято производство хлеба из цельного зерна.

Анализируя производство хлеба из цельного зерна, контрольно критической точкой были взяты процессы отволаживания зерна, выпечки, хранения готовой продукции (хлебобулочных изделий), а также гигиена персонала. Критические пределы контрольно критических точек разрабатывался путем проведения исследований, путем построения математической модели и в дальнейшем разработки плана предупреждающих и корректирующих действий.

Также объектами исследований для разработки модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий являются:

1) СТ РК ISO 9001:2016 - Система менеджмента качества. Требования. Внедрение системы менеджмента качества является для организации стратегическим решением, которое может помочь улучшить ее показатели деятельности и создать надежную основу для инициатив по ее устойчивому развитию. Потенциальными выгодами для организации от внедрения системы менеджмента качества, основанной на данном международном стандарте, являются [133]:

1) способность постоянно поставлять продукцию и предоставлять услуги, которые отвечают требованиям потребителей, а также применимым законодательным и нормативно-правовым требованиям;

2) развитие возможностей для повышения удовлетворенности потребителей;

3) учет рисков и возможностей, связанных с ее контекстом и целями;

4) способность демонстрировать соответствие установленным требованиям системы менеджмента качества.

Настоящий международный стандарт может применяться внутренними и внешними сторонами. Предназначение настоящего международного стандарта не подразумевает необходимость:

- унификации структуры различных систем менеджмента качества;
- привязки документации к структуре разделов настоящего международного стандарта;
- применения в организации конкретной терминологии, используемой в настоящем международном стандарте.

Требования к системе менеджмента качества, установленные в настоящем международном стандарте, дополняют требования, относящиеся к продукции и услугам. Настоящий международный стандарт использует процессный подход, включающий в себя цикл PDCA (Plan – Do – Check – Act) и риск-ориентированное мышление.

2) *СТ РК 1179 – 2003 - Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов HACCP. Общие требования.* Настоящий стандарт устанавливает основные требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов HACCP или в английской транскрипции HACCP - Hazard analysis and critical control points (Анализ рисков и критические контрольные точки), изложенных в директиве Совета Европейского сообщества 93/43 [134].

2.3 Выбор объектов исследования для разработки критических пределов контрольно-критических точек

Зерно пшеницы урожая 2017-2018 гг сорт «Астана» СТ РК 1046-2008. В последнее десятилетие наблюдается устойчивая тенденция к снижению качества и безопасности пшеницы. Поскольку качество товарного зерна определяется наследственными особенностями, комплексом почвенно-климатических и агротехнических условий большое внимание уделяется проблеме выведения сортов злаковых культур, сочетающих в себе хорошее качество с высокой урожайностью и безопасностью.

На хлебопекарные свойства и безопасность зерна пшеницы существенное влияние оказывают сортовые особенности культур, природно-климатические условия, применяемые технологии возделывания растений, средства защиты, удобрения и минеральные подкормки, организационные мероприятия и т.д. В Республике Казахстан культивируются различные сорта пшеницы. Особое внимание уделяется увеличению урожайности, сопротивляемости заболеваниям, повышению качества и безопасности. Однако, не все сорта в равной степени отвечают технологическим требованиям хлебопекарной отрасли.

Производство пшеницы занимает одно из ведущих мест в агропромышленном комплексе и в целом и в экономике Казахстана. В Казахстане порядка 80% всех посевных площадей приходится на долю зерновых культур. Основная производственная база по пшеницы расположена в северном регионе. Благоприятные природные условия в

данном регионе позволяют получать высокие и устойчивые урожаи зерна, первую очередь, продовольственной пшеницы с высоким содержанием клейковины, пользующейся повышенным спросом на мировых рынках для улучшения хлебопекарных свойств муки. Совокупная доля северных областей Казахстана (Акмолинская, Костанайская, Северо-Казахстанская) в общем объеме производства пшеницы составляет порядка 75%. Яровая мягкая пшеница является основной экспортной культурой в Казахстане. Наша страна по экспорту зерна занимает 7-е место в мире.

В работе в качестве объектов исследования были выбраны образцы яровой мягкой пшеницы Северо Казахстанской области.

Сорт Астана: зерно среднее (масса 1000 зерен 30,0-35,1г). По устойчивости к основным болезням, вредителям (пыльная головня, бурая и стеблевая ржавчина, септориоз, скрытостебельные вредители, хлебные блошки и шведская муха) сорт значительно устойчивее в сравнении с Саратовской 29. Сорт Астана обладает высокими физическими и мукомольно-хлебопекарными качествами зерна. В зоне темно-каштановых почв и южных черноземов формирует зерно с содержанием сырой клейковины до 40%. В Северо-Казахстанской области является единственным сортом, формирующим высокое содержание белка и сырой клейковины в зерне даже в благоприятные по увлажнению годы.

Сорт Шортандинская 2012 – среднераннего типа созревания. Поражаемость основными болезнями и вредителями на уровне стандартного сорта Астана, умеренно устойчив к пыльной головне.

Сорт Тәуелсіздік 20 – среднераннего типа созревания. Поражаемость основными болезнями и вредителями на уровне стандартного сорта Астана, умеренно устойчив к пыльной головне. По качественным показателям зерна сорт находится на уровне сорта Астана.

Сорт Акмола 2 - засухоустойчивый, среднеспелого типа созревания. Зерно крупное (масса 1000 зерен 33,1-41,1 г). В средней степени поражается пыльной головней, значительно слабее стандартных сортов, бурой и стеблевой ржавчинами поражается выше среднего. Акмола 2 обладает высокими физическими и мукомольно-хлебопекарными качествами зерна.

Сорт Асыл Сапа - засухоустойчивый, среднеспелого типа созревания. Относится к сортам степного экотипа. Зерно красное, мелкое, яйцевидной формы (вес 1000 зерен 34-36г). Сорт обладает устойчивостью к засухе во все фазы развития, что обеспечивает высокую продуктивность. По качественным показателям зерна сорт превышает стандарт Акмола 2: натура-788 г/л; стекловидность – 63 %; содержание белка-15,3%; содержание сырой клейковины – 31,3 %. Новый сорт по показателям качества зерна относится к сортам – улучшителям. Влияние сортовых особенностей на показатели качества зерна показано в таблице 5.

Таблица 5 - Влияние сортовых особенностей на показатели качества зерна

Наименование сорта	Качественные показатели зерна			
	Влажность, %	Масса 1000 зёрен, г	Общая стекловидность, %	Объёмная масса, г/л
Пшеница				
Астана	12,6	35,1	62,8	782,3
Шортандинская 2012	12,1	35,1	62,5	781,8
Тәуелсіздік 20	12,2	35,0	62,5	770,9
Акмола 2	12,2	41,1	62,5	765,4
Асыл сапа	12,8	36,0	63,0	788,0

Влажность зерна пшеницы в среднем составляет 12,4 %. Все исследуемые сорта злаковых культур можно отнести к категории "сухие", так как содержание влаги в них не превышает 14 %. Вероятно, это связано с засушливыми погодными условиями произрастания, что существенно влияет на выбор технологических режимов подготовки зерна к отволаживанию и интенсивность биохимических процессов.

Средняя масса 1000 зёрен исследуемых сортов пшеницы варьирует в пределах 35-41 г.. По абсолютной массе, характеризующей выполненность и крупность, злаковые культуры всех сортов различаются незначительно и относятся к первой группе, так как среднее значение данного показателя превышает 30 г.

Высоко стекловидными являются сорта пшеницы Асыл сапа поскольку его общая стекловидность превышает 60 % и составляет 63 %, следовательно, в зерне этих сортов содержится больше белка. Важнейшим показателем качества пшеницы является содержание белка, определяющее её питательную ценность и технологические свойства. Этот показатель варьирует в зависимости от сорта и района возделывания. Остальные сорта пшеницы можно отнести к среднестекловидным.

Хлебопекарные качества пшеницы в основном зависят от физико-химических и биохимических свойств белков, составляющих клейковину. Согласно стандартам, зерно сильной пшеницы должно содержать не менее 28 % сырой клейковины и быть I группы качества.

Известно, что в зерне злаковых культур тяжёлые металлы распределены неравномерно. Наибольшее содержание загрязнителей характерно для семенных оболочек и алейронового слоя. На долю пшеницы приходится 2-3 % клетчатки к сухой массе и 1,8-3,2 % на долю ржи. В плодовой и семенной оболочках пшеницы содержится 21-23,5 % клетчатки на сухое вещество, в алейроновом слое - 5-7 %. На долю других частей зерна приходится 2,1-2,7 % всего количества клетчатки. В оболочках зерна ржи содержание клетчатки превышает 25 %, в алейроновом слое - 2-4 %, в других частях зерна - 3,3-5,5 %. Таким образом, в оболочках находится более 70 % всей клетчатки, по содержанию которой можно судить о соотношении оболочек и других анатомических частей зерна. Благодаря высокому содержанию в этих частях

зерна некрахмальных полисахаридов (целлюлозы, гемицеллюлозы) и белков происходит связывание большого количества металлов координационными и другими связями с высокомолекулярными биологическими полимерами [165]. Влияние сортовых особенностей на содержание клетчатки в оболочках зерна представлено на рисунке 13.

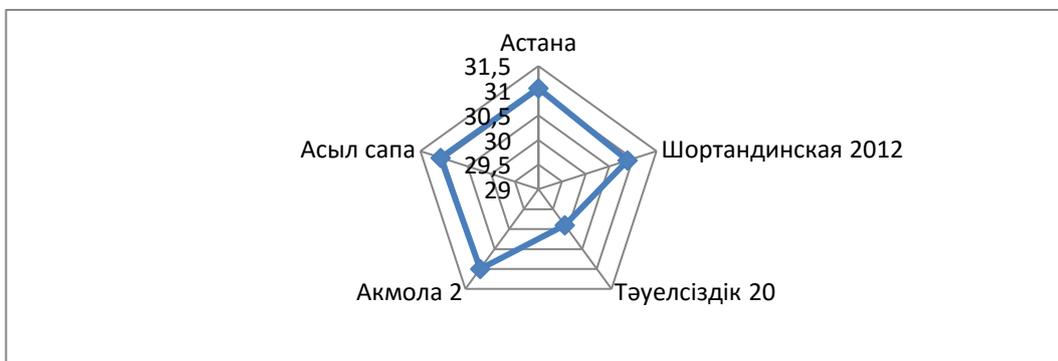


Рисунок 13 - Влияние сортовых особенностей на содержание клетчатки. Содержание клетчатки в оболочках зерна, % на СВ

При производстве зернового хлеба необходим строгий контроль количества токсичных и биогенных элементов в зерне и отбор экологически чистого сырья.

Уровень накопления отдельных минеральных элементов является сортовым признаком растения и в некоторой степени связан с количеством клетчатки, способной к сорбции ионов, и проведенные исследования подтверждают эту точку зрения.

Нами для дальнейших исследований для определения критического предела применялись наиболее перспективные сорта пшеницы, преимущественно возделываемые в регионе РК из-за их неприхотливости к погодным условиям и высокой урожайности. В работе в качестве объектов исследования были выбраны образцы яровой мягкой пшеницы РК Северо-Казахстанской области. Сорт Астана: зерно среднее (масса 1000 зерен 30,0-35,1г). Сорт Астана обладает высокими физическими и мукомольно-хлебопекарными качествами зерна. В Северо-Казахстанской области является единственным сортом, формирующим высокое содержание белка и сырой клейковины в зерне.

Чеснок свежий реализуемый СТ РК ГОСТ 27569-87. Озимый казахстанский чеснок применяется для лечения и профилактики простудных, инфекционных, онкологических заболеваний, атеросклероза, постинсультных и постинфарктных состояний, мигрени, гельминтозов, пищеварительного тракта. Чеснок - это натуральный антибиотик, содержащий фитонциды и бактерицидные вещества, эфирные масла. На основании литературных данных чеснок содержит аскорбиновую кислоту, флавоноиды, которое оказывает антисептическое действие. Данные по

таблице показывает содержание флавоноидов. Флавоноиды входят в группу фенольных соединений или полифенолов, относящихся к природным консервантам.

Для разработки критического предела ККТ №1-процесс отвлаживания зерна нами приготовлен экстракт луковицы чеснока после её тщательного измельчения и последующего экстрагирования в воде в соотношении 1:5 при температурах 30... 100 °С включительно с шагом в 5 °С в течение 5...30 минут с интервалом 5 минут. Данное соотношение было взято на основании литературных данных.

Трёхкратное промывание зерна водопроводной водой (*вода питьевая по ГОСТ СТ РК ГОСТ Р 51593-2003*) и замачивание пшеницы осуществляли отдельно в лабораторных условиях. Для снижения микробиологической обсеменённости зерна его отвлаживали в присутствии чесночного раствора при приготовлении, которое указано выше. Чесночный раствор был заранее проверен по показателям безопасности на соответствие санитарным правилам. Замес теста в производственных условиях осуществляли, созревание – в бродильной камере при температуре 35°С и относительной влажности воздуха 75-80 %. Выпечку разделанных тестовых заготовок массой 0,35 кг - в печи при температуре 220 °С. Тесто для пшеничного хлеба готовили двухфазным способом на жидкой закваске без заварки рецептура приготовления хлеба на жидкой закваске без заварки представлены в таблице 6

Таблица 6 - Рецептура и режим приготовления теста на жидкой закваске без заварки

Наименование сырья, полуфабрикатов и показателей процесса	Расход сырья и показатели процесса	
Жидкая закваска без заварки, кг	15,0	25,0
Зерно пшеницы, кг	52,3	48,0
Зерно ржи, кг	13,1	12,0
Мука ржаная хлебопекарная обдирная, кг	9,8	15,0
Дрожжи прессованные хлебопекарные, кг	1,0	
Соль поваренная пищевая, кг	1,5	
Масло подсолнечное (для смазки форм)	0,5	
Вода	по расчёту	
Температура начальная, °С	28-30	
Кислотность теста конечная, град	не более 9	
Влажность теста, %	48-53	
Продолжительность брожения, мин	90-170	
Продолжительность расстойки, мин	20-45	
Продолжительность выпечки, мин	50	

Экспериментальное исследование проводилось в соответствии с поставленными задачами в лабораториях кафедры «Безопасность и качество

пищевых производств», научно-исследовательских лабораториях РК, в производственных лабораториях вышеуказанных предприятий.

2.4 Методы исследования

Анализ показателей качества и безопасности сырья проводили по общепринятым и специальным методикам:

- технический анализ зерна - по СТ РК ГОСТ 9353-90;
- отбор проб зерна – по СТ РК ГОСТ 13586.3-83;

Микробиологический контроль зерна осуществляли в соответствии с общепринятыми методиками:

- определение мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов - по СТ РК ГОСТ 10444.15-94;
- определение плесневых грибов и дрожжей по СТ РК ГОСТ 30.518-97;

Пробоподготовку производили следующим образом: делали смыв с поверхности зерна стерильной водой и готовили разведение 1:100. Затем исследуемые суспензии микроорганизмов высевали поверхностным способом на специальные среды, проводили их культивирование при температуре 37 °С в течение 72 часов с последующим подсчётом выросших колоний.

Определение спорообразующих бактерий проводили по общепринятой методике [А. Ю. Жвирблянская, О. А. Бакушинская, 1975] следующим образом: смесь зерна и воды (5 г в 100 мл) нагревали при температуре 95-97 °С в течение 10 минут, затем 1 мл посевного материала вносили внутрь мясопептонной агаризованной среды с 2 % сахарозы (рН среды = 7-7,2) и выдерживали 72 часа при температуре 30 °С в термостате. После выращивания подсчитывали количество выросших колоний (предполагается, что каждая колония образовалась из 1 споры).

В диссертационной работе использованы инструменты качества такие, как нотация IDEF0, метод экспертной балльной оценки и методы математической статистики, метод анализа программ MS Excel.

2.4.1 Теоретические основы методов моделирования интегрированной системы менеджмента безопасности хлебопекарной отрасли. Методика IDEF0

В настоящее время во многих странах цифровизация является стратегическим приоритетом развития. Согласно прогнозам ведущих мировых экспертов, к 2020 году четверть мировой экономики будет цифровой, и внедрение технологий цифровизации экономики, позволяющих государству, бизнесу и обществу эффективно взаимодействовать, становится все более масштабным и динамичным процессом.

В нынешнем Послании народу Казахстана Глава государства подчеркнул, что развитие цифровой индустрии обеспечит импульс всем другим отраслям. В этой связи Глава государства поставил задачу по развитию новых индустрий, которые создаются с применением цифровых технологий.

Методика IDEF0

В настоящее время на рынке присутствует достаточно много программных инструментальных средств, с помощью которых можно строить функциональные, информационные, стоимостные и имитационные модели процессов, системы менеджмента предприятия. Например, BPwin, ERwin, Design/IDEF, Easy ABC, Design/CPN, S-Designor, CASE-Аналитик, Designer/2000, ReThink, ABC Flowcharter, Oracle*Case, Visible Analyst Workbench, EasyCASE, Silverrun, Westmount I-CASE, PRO-IV, Select Yourdon, PDM STEP Suite, про-граммные продукты серии ARIS ит.д

Наиболее широко используемой методологией описания бизнес-процессов является стандарт США IDEF0. Подход IDEF0 был разработан на основе методологии структурного анализа и проектирования SADT.

Методология IDEF0 предоставляет аналитику прекрасные возможности для описания бизнеса предприятия на верхнем уровне с акцентом на управление процессами. Нотация позволяет отражать в модели процесса обратные связи различного типа: по информации, по управлению, движение материальных ресурсов. Продуманные механизмы декомпозиции модели процесса в IDEF0 существенно упрощают работу аналитика. Следует отметить, что модели в нотации IDEF0 предназначены для описания бизнеса на верхнем уровне. Основное преимущество состоит в возможности описывать управление процессами предприятия.

Основным объектом диаграммы процессов в нотации IDEF0 является объект Activity. Графически он представляет собой четырехугольник, изображающий функции, выполняемые в организации (рисунок 14). Напомним, что каждую функцию (процедуру, работу) можно рассматривать в качестве некоторого процесса. На верхнем уровне каждый процесс может быть рассмотрен как «черный ящик», преобразующий входящие ресурсы в исходящие. Такое определение совпадает с определением процесса в ИСО 9000.



Рисунок 14 - Формирование модели бизнес-процесса

Приведем основные преимущества и недостатки методологии IDEF0.

Преимущества:

- полнота описания бизнес-процесса (управление, информационные и материальные потоки, обратные связи);
- комплексность при декомпозиции (мигрирование и туннелирование декомпозиции стрелок);
- возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации (разделение и слияние стрелок);
- наличие жестких требований методологии, обеспечивающих получение моделей процессов стандартного вида;
- простота документирования процессов;
- соответствие подхода к описанию процессов в IDEF0 ИСО 9000.

Недостатки:

- сложность восприятия (большое количество стрелок);
- большое количество уровней декомпозиции;
- трудность увязки нескольких процессов, представленных в различных моделях одного и того же предприятия.

Важнейшей характерной чертой IDEF0 является полнота описания бизнес-процесса, которая достигается за счет наличия средств, отображающих управляющие воздействия, обратные связи по управлению и информации. Такой механизм обеспечивает связность создаваемых диаграмм между собой. Кроме того, она делает модель процесса наглядной.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью методов регрессивного анализа и программ MS Excel

2.4.2 Метод экспертной балльной оценки

Экспертные методы основаны на использовании обобщенного опыта и интуиции специалистов. Они используются, в тех случаях, когда количественное выражение показателей качества и свойств продукции путем физических или статистических измерений невозможна или вызывает затруднение.

Экспертные оценки - это данные, в любой форме, полученные от экспертов в ходе групповой экспертизы, а также обобщенные данные, полученные после выполнения экспертных операций и статистической обработки оценок. Целью статистической обработки экспертных оценок независимо от вида, является определение такого значения оцениваемой величины, которое можно считать обобщенным суждением экспертной группы. Однако это обобщенное суждение может быть получено только после того, как методически и организационно показано, что:

- члены экспертной группы действительно использовали всю имевшуюся и возникшую в ходе работы информацию, касающуюся рассматриваемых вопросов;

- суждения членов экспертной группы достаточно согласованы для того. Чтобы можно было определять обобщенное суждение статистическим методом.

Выполнение первого условия требует использования различных организационных приемов работы с экспертами, обеспечивающих наиболее полное представление ими информации, относящейся к предмету экспертизы.

Выполнение второго условия требует применения формальных статистических методов, которые должны показать достаточную согласованность индивидуальных оценок экспертов в группе.

В основном применяют экспертные оценки следующих видов: точечные, ранговые, балльные и экспертные группировки. Экспертные оценки разных видов существенно отличаются друг от друга по способам получения и по кругу тех статистических операций, которые могут быть применимы для их обработки. В работе нами были использованы балльные экспертные оценки.

Балльные экспертные оценки применяют в следующих случаях:

- при определении значений коэффициентов весомости единичных и комплексных показателей качества продукции;

- при определении значимости той или иной градации единичного показателя качества;

- при определении значений целостных оценок качества, т.е. оценок, полученных без проведения вычислительных операций со значениями оценок единичных показателей.

В диссертационной работе использовалась анкеты экспертной оценки степени соответствия требований стандартов, представляющие собой табличную форму, содержащую в столбцах наименование сравниваемых стандартов, а в строках название пунктов стандартов.

Окончательная оценка соответствия была получена в результате сбора и обработки данных, представленных всеми экспертами. Обработка данных осуществлялась суммированием оценок по каждому пункту стандартов с дальнейшим делением на количество экспертов и получением усредненных оценок, которые использовались при построении круговых диаграмм.

Для определения согласованности экспертных мнений нами был рассчитан коэффициент вариации, который используется для характеристики однородности совокупности.

Чем больше значение коэффициента вариации, тем относительно больший разброс и меньшая выравненность исследуемых оценок. Если коэффициент вариации меньше 10%, то изменчивость вариационного ряда принято считать незначительной, от 10% до 20% относится к средней, от 20% до 33% к значительной и если коэффициент вариации превышает 33%, то это говорит о неоднородности информации и необходимости исключения самых больших и самых маленьких оценок.

Выводы по 2 разделу:

В настоящей главе представлена схема проведения исследования для достижения цели диссертационной работы и решения поставленных задач, а также характеристика объектов исследования –Товарищества с ограниченной ответственностью - Хлебобараночный комбинат «Аксай» (далее Хлебопекарное производство А РК) и производство хлеба из цельного зерна ТОО мукомольный комбинат ««AsiaFoodCompany» Республики Казахстан.

Проанализированы и описаны методы, используемые в работе: Моделирование процессов в нотации IDEF0 и метод экспертной балльной оценки.

Определены преимущества моделирования процессов в нотации IDEF0 таких как полнота описания процессов (управление, информационные и материальные потоки, обратные связи); комплексность при декомпозиции (мигрирование и туннелирование декомпозиции стрелок); возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации (разделение и слияние стрелок) и т.д.;

Таким образом, выбран программный инструмент нотация IDEF0 для разработки модели интегрированной систем менеджмента качества и безопасности хлебобулочных изделий с учетом международных стандартов ISO серии 9001:2015 и системы HACCP.

Детально описана процедура проведения экспертного метода, осуществляемого при выполнении исследований в диссертационной работе.

3 СОЗДАНИЕ МЕТОДА МОДЕЛИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВАНИИ ИСО 9001:2015 И СИСТЕМЫ НАССР

3.1 Установление идеологической близости подходов к созданию интегрированной системы безопасности и качества на основании системы НАССР и ISO 9001:2015

Начальным этапом проектирования интегрированной системы безопасности и качества на хлебопекарном предприятии является сравнительный анализ требований внедряемых стандартов, с этой целью для оценки возможности интегрирования системы НАССР в действующую систему качества на хлебопекарном предприятии нами были рассмотрены структуры стандартов СТ РК ISO9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР). Главным достоинством стандарта СТ РК ISO 9001:2016 является то, что он ориентирован на потребителей и направлен на системное обеспечение качества выпускаемой продукции на всех этапах ее жизненного цикла, поскольку невозможно повысить уровень качества продукции за счёт внедрения отдельных, изолированных друг от друга мероприятий.

В результате вышеизложенного и на основе сравнения требований данных стандартов, предложены следующие элементы, представленные в таблице 7. В первой графе таблицы приводится полный перечень элементов, требований интегрированной системы менеджмента качества и безопасности, в последующих графах вносятся требования стандартов СМК и СМБПП, которые соответствуют элементам интегрированной системы менеджмента качества и безопасности.

Таблица 7 - Матрица требований к элементам интегрированной системы менеджмента качества и безопасности

Требования интегрированной системы менеджмента качества и безопасности	Требования интегрируемых стандартов	
	В	
	ИСО 9001:2015	СТ РК 1179 - 2003
1	2	3
1. Область применения	п. 1	п. 1
2. Термины и определения	п. 3	п. 2
4. Интегрированная система менеджмента качеством и безопасностью		
4.1 Общие положения – среда организации	п. 4	п. 4
4.2 Документированная информация	п. 7.5	п. 4.9

Продолжение таблицы 7

1	2	3
5. Лидерство		
5.1 Лидерства и приверженность	п. 5.1	п. 4.1.1
5.2 Ориентация на потребителей	п. 5.1.2	-
5.3 Политика в области качества и безопасности	п. 5.2	п. 4.1.2
5.4 Планирование интегрированной системы менеджмента качества и безопасности	п.6	п.4.1.2
5.4.1 Цели в области качества и безопасности	п. 6.2	п. 4.1.2
5.4.2 Планирование создания, поддержания и улучшения ИСУКиБ	п. 5.4.2	пп. 5.3; 8.5.2
5.5 Ответственность, полномочия и обмен информацией		
5.5.1 Ответственность и полномочия	п. 5.5.1	п. 5.4
5.5.2 Представитель руководства	п. 5.5.2	п. 5.5
5.5.3 Внутренний обмен информацией	п. 5.5.3	п. 5.6.2
5.5.4 Внешний обмен информацией	п. 7.2.3	п. 5.6.1
5.6 Анализ со стороны руководства		
5.6.1 Общие положения	п. 5.6.1	п. 5.8.1
5.6.2 Входные данные для анализа	п. 5.6.2	п. 5.8.2
5.6.3 Выходные данные для анализа	п. 5.6.3	п. 5.8.3
6. Менеджмент ресурсов		
6.1 Обеспечение ресурсами	п. 6.1	п. 6.1
6.2 Человеческие ресурсы		
6.2.1 Общие положения	п. 6.2.1	п. 6.2.1
6.2.2 Компетентность, подготовка и осведомленность	п. 6.2.2	п. 6.2.2
6.3 Инфраструктура	п. 6.3	пп. 6.3; 7.2; 7.5
6.4 Производственная среда	п. 6.4	пп. 6.4; 7.2; 7.5
7. Процессы интегрированной системы управления качеством и безопасностью		
7.1 Планирование процессов ИСУКиБ	п. 7.1	п. 7.1
7. Процессы интегрированной системы управления качеством и безопасностью		
7.1 Планирование процессов ИСУКиБ	п. 7.1	п. 7.1
7.2 Процессы, связанные с потребителями		
7.2.1 Определение требований, относящихся к продукции	п. 7.2.1	
7.2.2 Анализ требований, относящихся к продукции	п. 7.2.2	
7.3 Проектирование и разработка		
7.3.1 Планирование проектирования и разработки	п. 7.3.1	

Продолжение таблицы 7

1	2	3
7.3.2 Входные данные для проектирования и разработки	п. 7.3.2	п. 7.3
7.3.3 Выходные данные проектирования и разработки	п. 7.3.3	п. 7.6
7.3.4 Анализ проекта и разработки	п. 7.3.4	п. 7.4
7.3.5 Верификация проекта и разработки	п. 7.3.5	п. 7.8
7.3.6 Валидация проекта и разработки	п. 7.3.6	п. 8.2
7.3.7 Управление изменениями проекта и разработки	п. 7.3.7	п. 7.7
7.4 Закупки		
7.4.1 Процесс закупок	п. 7.4.1	
7.4.2 Информация по закупкам	п. 7.4.2	
7.4.3 Верификация закупленной продукции	п. 7.4.3	п. 7.2
7.5 Производство и обслуживание		
7.5.1 Управление производством и обслуживанием	п. 7.5.1	
7.5.2 Валидация процессов производства и обслуживания	п. 7.5.2	п. 8.2
7.5.3 Идентификация и прослеживаемость	п. 7.5.3	п. 7.9
7.5.4 Собственность потребителей	п. 7.5.4	
7.5.5 Сохранение соответствия продукции	п. 7.5.5	п. 7.2
7.6 Управление оборудованием для мониторинга и измерений	п. 7.6	п. 8.3
8. Измерение, анализ и улучшение интегрированной системы управления качеством и безопасностью		
8.1 Общие положения	п. 8.1	п. 8.1
8.2 Мониторинг и измерение		
8.2.1 Удовлетворенность потребителей	п. 8.2.1	
8.2.2 Внутренние аудиты (проверки)	п. 8.2.2	п. 8.4.1
8.2.3 Мониторинг и измерение процессов	п. 8.2.3	пп.7.6.4, 8.4.2
8.2.4 Мониторинг и измерение продукции	п. 8.2.4	
8.3 Управление несоответствующей продукцией	п. 8.3	пп. 7.10.3- 7.10.4
8.4 Анализ данных	п. 8.4	п. 8.4.3
8.5 Улучшение	п. 8.5.1 п.	п. 8.5.1
8.5.1 Постоянное улучшение	8.5.2 п.	пп.7.10.1-
8.5.2 Корректирующие действия	8.5.3	7.10.2 п. 5.7
8.5.3 Предупреждающие действия		

3.2 Разработка проекта модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий

Основная идея построения интегрированной системы менеджмента подразумевает, что в организации будет функционировать одна система менеджмента, а не три-четыре независимых системы. На практике основным способом интеграции систем менеджмента, является построение некой базовой системы, и дополнение ее более специфичными процессами из соответствующих предметных областей. За основу как правило используют стандарт ISO 9001, как наиболее комплексный и охватывающий большую часть системы менеджмента. Кроме того, подход, основанный на оценке риска новой редакции ISO 9001 позволяет осуществить более тесную интеграцию и более простое внедрение отдельных стандартов в единую цельную систему.



Рисунок 15 – Подходы к созданию ИСМ

То есть:

- 1) создание аддитивных интегрированных моделей (рисунок 15):

Такой подход построен на слиянии частных систем менеджмента, при этом за базовую систему менеджмента может быть выбрана действующая система или одно из частных внедряемых систем. Преимущество подхода состоит в том, что опыт, накопленный в процессе разработки, внедрения и совершенствования действующей системы, используется для постановки и достижения целей, отражающих особенности внешней среды иного характера;

- 2) создание одновременно интегрированных моделей (рисунок 15):

При таком подходе все системы менеджмента одновременно объединяются для построения универсальной системы менеджмента предприятия. Предполагается, что данный способ может быть реализован, когда организация не имеет развитой системы менеджмента

Система НАССР являясь компонентом общей системы управления качеством, разрабатывается отдельно (уникально) для каждой компании, и должна отвечать потребностям, которые являются внутренними и внешними для организации. Важно различать качество концепций и безопасности пищевых продуктов (с НАССР, в первую очередь, для удовлетворения потребностей в безопасности), когда применяемый в качестве компонента системы управления качеством является СМК [135]. НАССР имеет 4 уровня в которые она должна интегрироваться в компании: процесс, инспекция/регулирование, система интеграции и культурная интеграция (рисунок 16).



Рисунок 16 - Четыре уровня интеграции НАССР в компании

Одной из основных задач проектирования интегрированной системы менеджмента является этап идентификации и интегрирования процессов СМК и НАССР, с последующим установлением последовательности и взаимодействий идентифицированных процессов. При декомпозиции процессов и интеграции их в общую сеть процессов предприятия очень важно обеспечить эффективное использование всех видов ресурсов и целостность восприятия системы менеджмента руководством и персоналом, а также исключить дублирование составляющих интегрированной системы безопасности и качества. Для этого необходимо определить и учесть конкретные требования стандартов СТ РК ISO 9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР), которые должны быть выполнены для данного процесса, действующего в рамках интегрированной системы безопасности качества (рисунок 17).

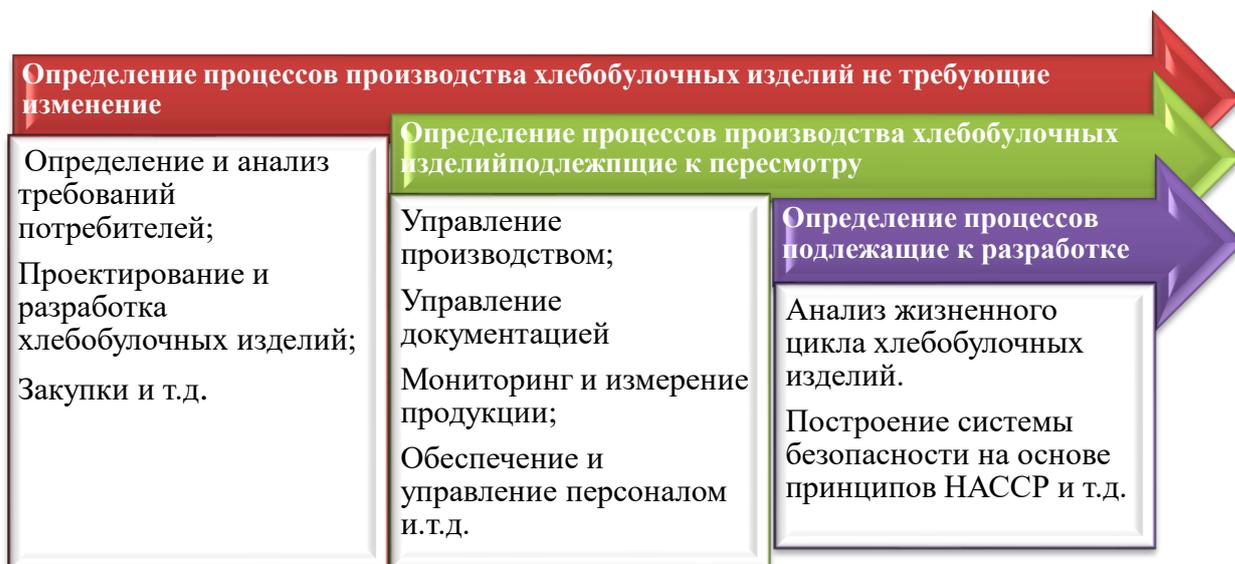


Рисунок 17 - Идентификация и интегрирования процессов СМК и НАССР, с последующим установлением последовательности и взаимодействий идентифицированных процессов

Для процессов, подлежащих пересмотру, была проведена поэтапная декомпозиция действовавших в рамках СМК процессов с учетом специфических требований системы НАССР, которые необходимо учесть для полноценного функционирования интегрирования системы безопасности и качества.

Система НАССР устанавливает более жесткие требования к производству продукции, которые нужно учесть при декомпозиции процесса «Управление производством» в интегрирования системы безопасности и качества. При этом в данный процесс должны быть добавлены следующие подпроцессы «Валидация», «Предотвращение перекрестного загрязнения» и «Упаковка», наличие которых обеспечит соблюдение специфических требований, предъявляемых СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР) к процессу «Управление производством»

3.3 Внедрение системы НАССР для производства хлебобулочных изделий

Среди предъявляемых требований к качеству и безопасности хлебобулочных изделий одним из основных является их незараженность инфекционными микроорганизмами. Разумеется, достигнуть нулевого уровня по этому показателю не предоставляется возможным, даже при использовании самых совершенных методов подготовки продуктов (СМПП). Поэтому желаемой целью при внедрении интегрированной системы качества и безопасности в производство хлебобулочных изделий является получения продуктов с наиболее низким уровнем количества содержащихся в них инфекционных микроорганизмов. Для того, чтобы снизить время и количество стадий обработки пищевых продуктов, а также добиться более

длительных периодов хранения и транспортировки продуктов питания на более дальние расстояния, прежде чем они достигнуть своего потребителя [136]. Необходима разработка совершенно новых подходов для контроля надежности сохраняемых продуктов. Классические подходы к микробиологическому контролю качества пищевых продуктов основываются исключительно на рутинных определениях микроорганизмов. Как в исходном сыром материале, так и в конечных продуктах. Однако для получения результатов классического микробиологического анализа многих пищевых продуктов требуется слишком много времени. Развитие и использование некоторых быстрых методов современного анализа безусловно имеет большое значение. Тем не менее только лишь это обстоятельство не умаляет необходимости в разработке новых подходов анализа для контроля длительной сохранности пищевых продуктов. В настоящей главе описывается система анализа опасностей и критических контрольных точек как метод отбора продуктов для гарантии сохранности продуктов при их доставке. Для характеристики новых появляющихся концепций были введены так называемые требования к безопасности продуктов. В случаях, когда это предоставляется необходимым, могут быть установлены микробиологические критерии для некоторых ингредиентов и продуктов питания, и это наряду с графиком отбора образцов является одним из компонентов системы анализа опасностей и критических контрольных точек. Применение системного подхода к обеспечению качества и безопасности хлебобулочных изделий, а также системы НАССР позволило выявить факторы обуславливающие попадание опасных веществ в сырье используемое для производства хлебобулочных изделий [137].

НАССР является системой применение которой должно приводить к производству микробиологически безопасных пищевых продуктов путем анализа степени опасности исходных сырых материалов – той, которая может возникнуть и на этапе производства пищевых продуктов, и при их потреблении. Применение данной системы предполагает активный систематически контроль угроз, связанных с пищевой продукцией. Несмотря на то, что некоторые классические подходы к контролю безопасности пищевых продуктов основываются исключительно на тестировании конечной продукции, НАССР опирается на принцип контроля качества и безопасности всех ингредиентов и всех стадий процесса производства пищевых продуктов и исходит из той предпосылки, что безопасная и качественная продукция может быть получена только при тщательном контроле всех исходных материалов и всех стадий производства. Таким образом, данная система построена на контроле и определении микроорганизмов на этапе подготовки и производства продуктов питания [138].

Для внедрения в производство была разработана схема построения системы НАССР для производства хлебобулочных изделий (рисунок 18)



Рисунок 18 - Схема построения системы НАССР

3.3.1 Определение индикатора микробиологического качества и безопасности хлебобулочных изделий

Индикаторные организмы могут быть использованы для отображения микробиологического качества продуктов в отношении сроков их хранения или их безопасности по пищевым патогенным организмом. В основном индикаторные организмы используется для оценки безопасности и санитарного состояния продуктов.

Микробиологическое качество продукта или срок его годности определяется в основном организмами, присутствие которых (или их метаболитов) в определенных количествах позволяет дать оценку текущего

качества продукта или что более желательно оценить срок его годности. Для того чтобы организм подходил для использования в качестве подобного индикатора, он должен в возможно большей степени соответствовать следующим требованиям:

1) он должен присутствовать в определяемых количествах во всех продуктах, качество проверяется с его помощью;

2) его рост и количество должны напрямую негативно коррелировать с качеством продукта;

3) он должен быть легко отличим от остальных организмов и должен легко определяться и подсчитываться при помощи возможно более простых методик;

4) подсчет его количества должен занимать как можно меньше времени занимать – наилучший вариант не более одной сутки;

5) его рост не должен быть подвержен влиянию прочих видов микробиоты продукта [139].

Таким образом, индикаторным организмом качества и безопасности хлебобулочных изделий определен *микрорганизмы вида рода Bacillus*.

В настоящее время проблема микробиологической порчи хлеба в частности картофельной болезни хлеба, вновь стала актуальной. Это обусловлено микробиологическим состоянием основного сырья муки; применением новых видов сырья и пищевых добавок, расширением ассортимента вырабатываемых хлебобулочных изделий, в том числе функциональных и диетических; производством нарезанного и упакованного хлеба и другими факторами.

Исследования микробиологического состояния различных видов и сортов муки показали, что ее зараженность возбудителями картофельной болезни выявляется все чаще. При этом заболевание хлеба картофельной болезнью развивается в короткие сроки не только при значительной обсеменности муки спорообразующими бактериями (10^2 – 10^3 КОЕ/г), но и практически при очень малом их содержании (менее $1 \cdot 10^1$ КОЕ/г), что может быть обусловлено повышенной ферментативной активностью данных бактерий. Причины повышения ферментативной активности спорообразующих бактерий, вызывающих хлеба картофельной болезнью, еще предстоит изучить. Возможно это связано с изменениями почвенно-экологических условий выращивания зерновых культур, агротехнических мероприятий, технологий хранения и переработки зерна и муки.

Картофельная болезнь хлеба это его порча, вызванная спорообразующими бактериями рода *Bacillus*, обладающими комплексным активных амилалитических и протеолитических ферментов, под воздействием, которых идет гидролиз белков и крахмала муки.

Ранее считалось, что возбудителем картофельной болезни хлеба являются бактерии вида *Bacillus subtilis* (*B. mesentericus*) – «картофельная палочка». В настоящее время установлено, что порчу хлеба могут вызвать и

другие виды рода *Bacillus*: *B. Licheniformis*, *B. Pumilus*, *B. Cereus*, *B. firmus*, *B. Clausii*, *B. Megatherium*, *B. Polymyxa* и др.

Имеется данные о патогенности различных видов спорообразующих бактерий рода *Bacillus*. Например, штаммы *B. Cereus*, вызывающие токсикоинфекцию, образует диарейный эметический (рвотный) энтеротоксины и ферменты, являющиеся факторами патогенности – лецитианзу, цереолизин, гемолизин и др. Продуцентами внеклеточного токсина является также некоторые изоляты *B. Licheniformis*, *B. Pumilus*, *B. Megatherium*, *B. Pumilus* и др.

Возбудителями картофельной болезни широко распространены в природе (в почве, в растениях, воде, воздухе) и часто контаминирует зерно и муку. характерной особенностью возбудителей картофельной болезни является их способность образовывать споры – покоящиеся формы, обладающее чрезвычайно высокой устойчивостью к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Если вегетативные клетки спорообразующих бактерий рода *Bacillus* не выдерживают нагревания до 80°C, то споры гибнут при 100°C только через 6 ч, при 113°C через 45 мин, при 125°C через 10 мин, легко переносят кипячение и высушивание. Особенно много спор содержит зерно, подвергшееся самосогреванию при неправильном хранении. Иногда источником заражения хлеба может быть также и незерновое сырье, например сахар, ферментные препараты и др.

К возникновению картофельной болезни на хлебопекарном предприятии могут привести нарушения технологического режима приготовления хлеба (следствия этого низкая кислотность, высокая влажность хлебобулочных изделий и т.п.); несоблюдение требований к условиям хранения и транспортирования готовой продукции.

Необходимым мероприятием по предупреждению картофельной болезни хлеба является усиление контроля показателей качества и безопасности муки на хлебопекарных предприятия, особенно работающих без использования в технологическом процессе жидких дрожжей, заквасок, хлебопекарных улучшителей, предотвращающих картофельную болезнь хлеба.

Использование предупредительных и корректирующих мероприятий позволяет производить микробиологически безопасную продукцию улучшенного качества.

Критическими контрольными точками, за состоянием которых необходимо осуществлять контроль являются сырьевые склады, участки хранения, транспортирования и дозирования сырья, полуфабрикаты; тестоприготовительное оборудование; помещения для охлаждения, резки и упаковки хлебобулочных изделий и т.д. Для предупреждения картофельной болезни хлеба на хлебопекарном предприятии должны быть разработаны и осуществлены предупредительные и корректирующие мероприятия. В связи с вышеизложенными обстоятельствами ниже представлены результаты внедрения интегрированной системы качества и безопасности на оснований

международных систем ИСО 9001:2015 года и системы НАССР на производство хлебобулочных изделий.

3.3.2 Идентификация процессов жизненного цикла хлебобулочных изделий

Одним из ключевых элементов при внедрении системы управления качеством и безопасностью на основе процессного подхода является идентификация процессов предприятия. При построении системы управления и безопасностью важно выделить процессы именно того уровня, управление которыми будет наиболее эффективно. Для этого необходимо идентифицировать процессы жизненного цикла продукции, которые наиболее удобные для контроля и управления. При выделении и описании процессов жизненного цикла была использована нотация IDEF0 (рисунок 19), которая дает основу для осмысления и оценки тех или иных событий, а также описывает взаимодействие процессов и потоков информации, организационных ресурсов и управляющих воздействий.

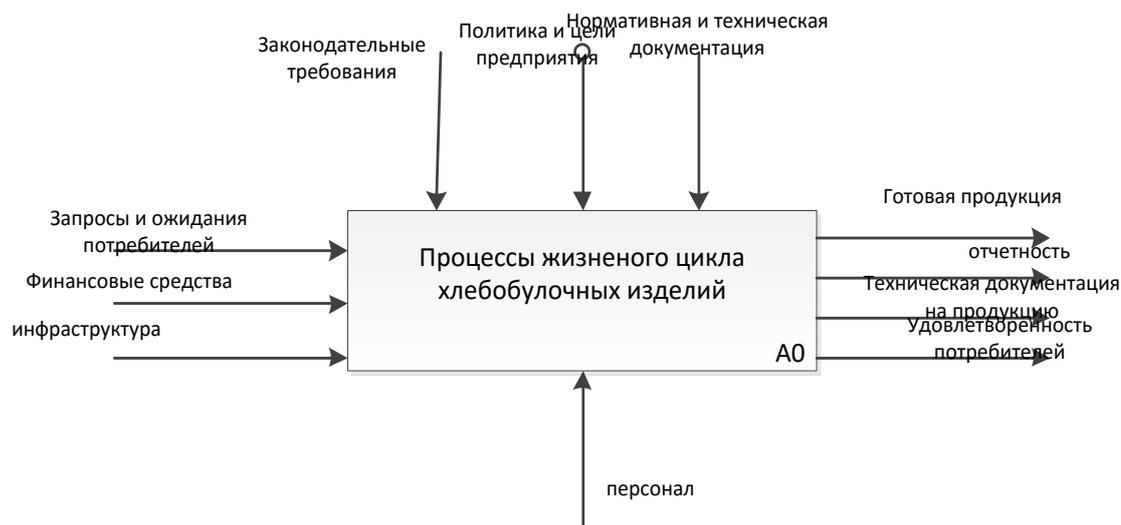


Рисунок 19 – Контекстная диаграмма А-0 «Процессы жизненного цикла хлебобулочных изделий»

Нами было разработано описание хлеба из цельного зерна, также сырье используемое для производства с целью идентификации возможных опасностей, которые могут присутствовать в ингредиентах или упаковочных материалах, окружающей среде.

Кратко это можно описать так:

- 1) знай своих друзей (пищевые продукты – их состав и обработка);
- 2) знай своих врагов (опасности – их тяжесть и вероятность возникновения).

Нами разработаны контрольные вопросы для сырья и ингредиентов для производства хлебобулочных изделий следующим образом:

- 1) какое используется сырье или ингредиенты?

2) вероятно ли присутствие патогенных микроорганизмов на или в этом сырье/ингредиентах, и если да, то каких?

3) обладают ли какие-либо ингредиенты опасными свойствами или содержат опасные вещества?

4) если используются консерванты, то присутствуют ли они в концентрациях способных предотвратить развитие болезнетворных микроорганизмов?

5) предотвратит ли водородный показатель продукта развитие микробов или уничтожит отдельные болезнетворные микроорганизмы?

6) будет ли активность воды продукта предотвращать развитие микроорганизмов?

7) каковы потребительские свойства продукта и его соответствие требованиям нормативно-правовых актов

Контрольные вопросы для процессов переработки:

1) может ли опасный фактор попасть в продукт во время переработки и/или хранения?

2) будут ли опасные микроорганизмы или токсичные вещества уничтожены во время тепловой обработки, повторного нагрева или других процессов?

3) могут ли какие-либо болезнетворные микроорганизмы или токсины контаминировать пищевые продукты после их тепловой обработки?

4) будет ли необходимо усиление режимов переработки?

5) основывается ли переработка на научных данных?

6) каким образом потребительская упаковка или транспортная тара влияют на выживание и/или развитие микроорганизмов?

7) какое время затрачивается на каждый из этапов переработки, хранения и транспортировки?

8) каковы условия распределения?

Ниже в таблице 8 представлена характеристика сырья для хлебобулочных изделий.

Таблица 8 - Характеристика сырья для хлебобулочных изделий

Наименование сырья	Прием сырья по НД	Метод производства сырья	Условия и сроки хранения сырья	Вид упаковки и транспортировки	Компонентность сырья	Подготовка сырья к производству	Показатели	
							Физико – химические характеристики	Микробиологические
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зерно пшеничное	-	Промышленное производство	t=не ниже 10°C, w=не выше 75% с/х:12мес.	Мешок однослойный По ГОСТ 26574-85	Однокомпонентный	Освобождение от тары	СТ РК 1046-2008	-
Мука пшеничная 1 сорт	ГОСТ 27668-88	Промышленное производство	t=не ниже 10°C, w=не выше 75% срок хранения:12мес.	Мешок однослойный По ГОСТ 26574-85	Однокомпонентный	Освобождение от тары, просеивание через просеиватели с магнитоуловителями	По ГОСТ 26574-85 пункт 1.6 Химические показатели по ЕСГТ №299 п4 п.п.4.4	ТР №392
Отруби	ГОСТ 27668-88	Промышленное производство	Срок хранения: 2мес.	Мешок однослойный По ГОСТ 15846-70	Однокомпонентный	Освобождение от тары	По ГОСТ 7169-66 пункт 1.1 Химические показатели по ЕСГТ №299 п.9. п.9.4. 1	ЕСГТ№299 п.9 п. 9.4.1
Сахар-песок	ГОСТ 12569-99	Промышленное производство	Упакованный : φ = 70% не более; t=40° С; срок хранения 4 года	Мешок двухслойный (25-50кг) ГОСТ 31361-2008	Однокомпонентный	Освобождение от тары, во внутрицевую промаркированную тару, просеивая через просеиватели с магнитоуловителями или растворение и процеживание	Физические показатели по 31361-2008 Химические показатели по ЕСГТ №299 п.5. п. 5.1	-

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дрожжи прессованные хлебопекарные йодированные	ГОСТ 171-81	Промышленное производство	Упакованные: t=0-4 ⁰ С срок хранения – 24 суток	Завертывают в этикеточную бумагу	Многокомпонентный	Освобождение от тары	Физические показатели по СТ 1135-1910-АО-03-2011 Химические показатели по ЕСГТ №299 п. 9 п.п. 9.10	ЕСГТ №299 п. 9 п.п. 9.10.2
Вода питьевая	ГОСТ 18190-72	Природные ресурсы	-	Водопроводы	Однокомпонентный	Подача по трубам	Требования качества по ГОСТ 2874-82 Химические показатели по СП №104 р.2	СП №104 р.2
Соль поваренная йодированная пищевая	ГОСТ 13830-97	Промышленное производство	срок хранения 3 мес. φ=75%	Мешок двухслойный	Однокомпонентный	Освобождение от тары во внутрицеховую промаркированную тару, просеивая через просеиватели или растворение и процеживание	Физические показатели по ГОСТ 13830-97 Химические показатели по ЕСГТ №299 п.9 п.9.13	-

3.3.3 Построение блок-схемы технологического процесса хлебобулочных изделий

Составленная схема производственного процесса должна быть проверена на точность непосредственно в производственных помещениях, поскольку часто возникают различия в производственной практике, когда ею управляют разные начальники цеха. Например, легко могут возникнуть небольшие различия между первой и второй сменой. Первоначальная схема технологического процесса может быть составлена на основании устаревшей документации и может не включать новое оборудование, которое уже могло быть установлено. Схема производства продукта должна включать схематический план помещения предприятия, куда входят производственная линия, схема передвижения персонала, включая раздевалки, душевые и столовую.

Диаграмма должна включать указание потоков всех компонентов и упаковочных материалов, их хранение, подготовку, обработку, упаковку готового продукта и его отгрузку. Кроме того, в диаграмме должны быть показаны места отдыха и гигиены обслуживающего персонала. Она должна помочь в выявлении любых потенциальных зон загрязнения в пределах предприятия.

С этой целью необходимо задействовать всех членов группы НАССР для проверки корректности информации о движении продукта, которая будет проходить в разное время с разными сменами и отличается от простой проверки заполнения расширенных контрольных карт. Данная проверка должна подтвердить, что вся важная информация была учтена. Кроме того, необходимо осуществлять проверку в течение всех операций, включая уборку, и обязательно обсудить её результаты с операторами. Чем более тщательной была оценка, тем более вероятно, что план НАССР будет точным. Должны отслеживаться все изменения или расхождения с первоначальной схемой технологического процесса.

При разработке блок-схемы процесса производства за основу взята технологическая схема производства хлебобулочных изделий, используемая на предприятии. Разработанная блок-схема процесса производства хлебобулочных изделий приведена на рисунке 20.

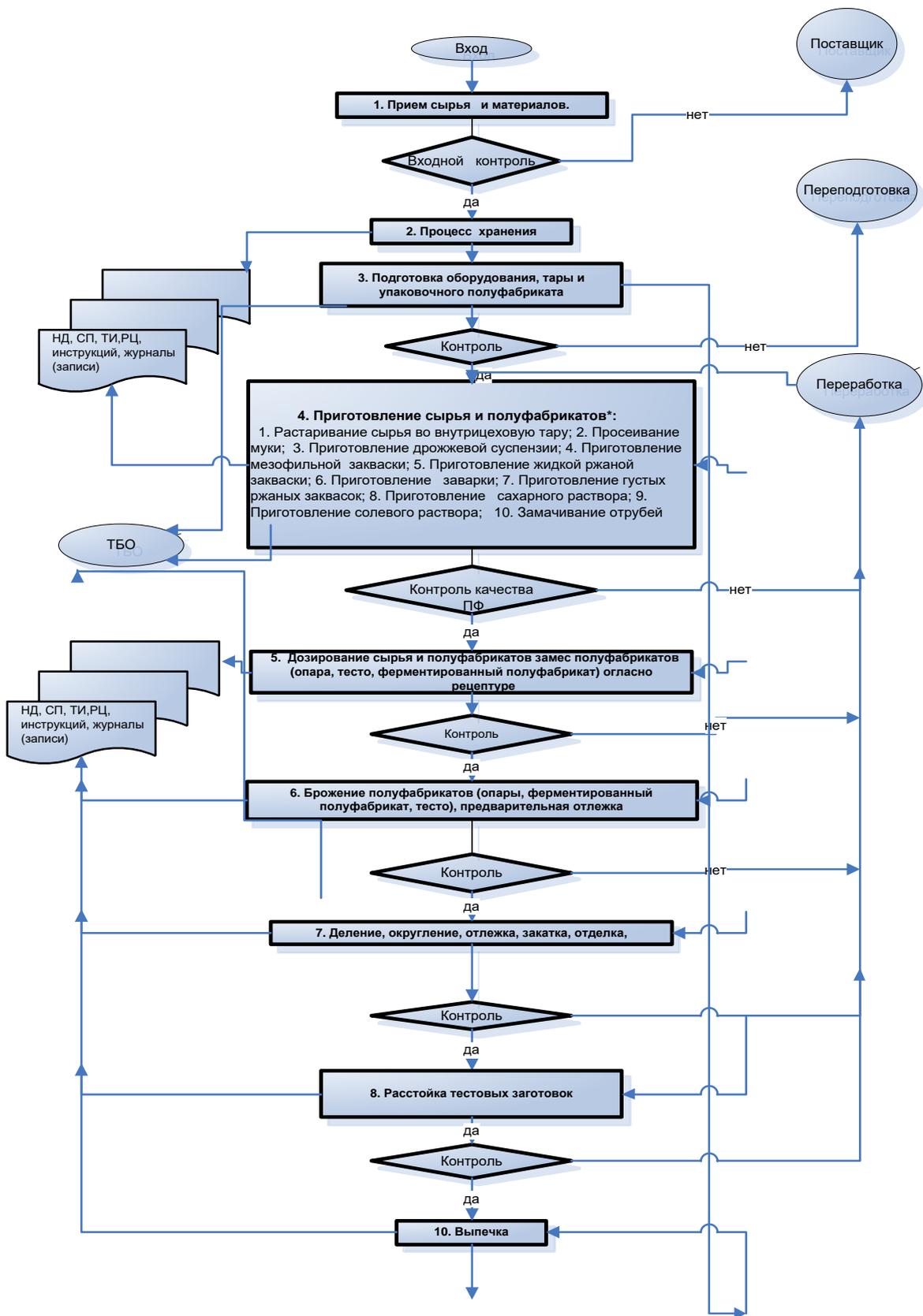


Рисунок 20 – Блок-схема производства хлебулочных изделий, лист 1

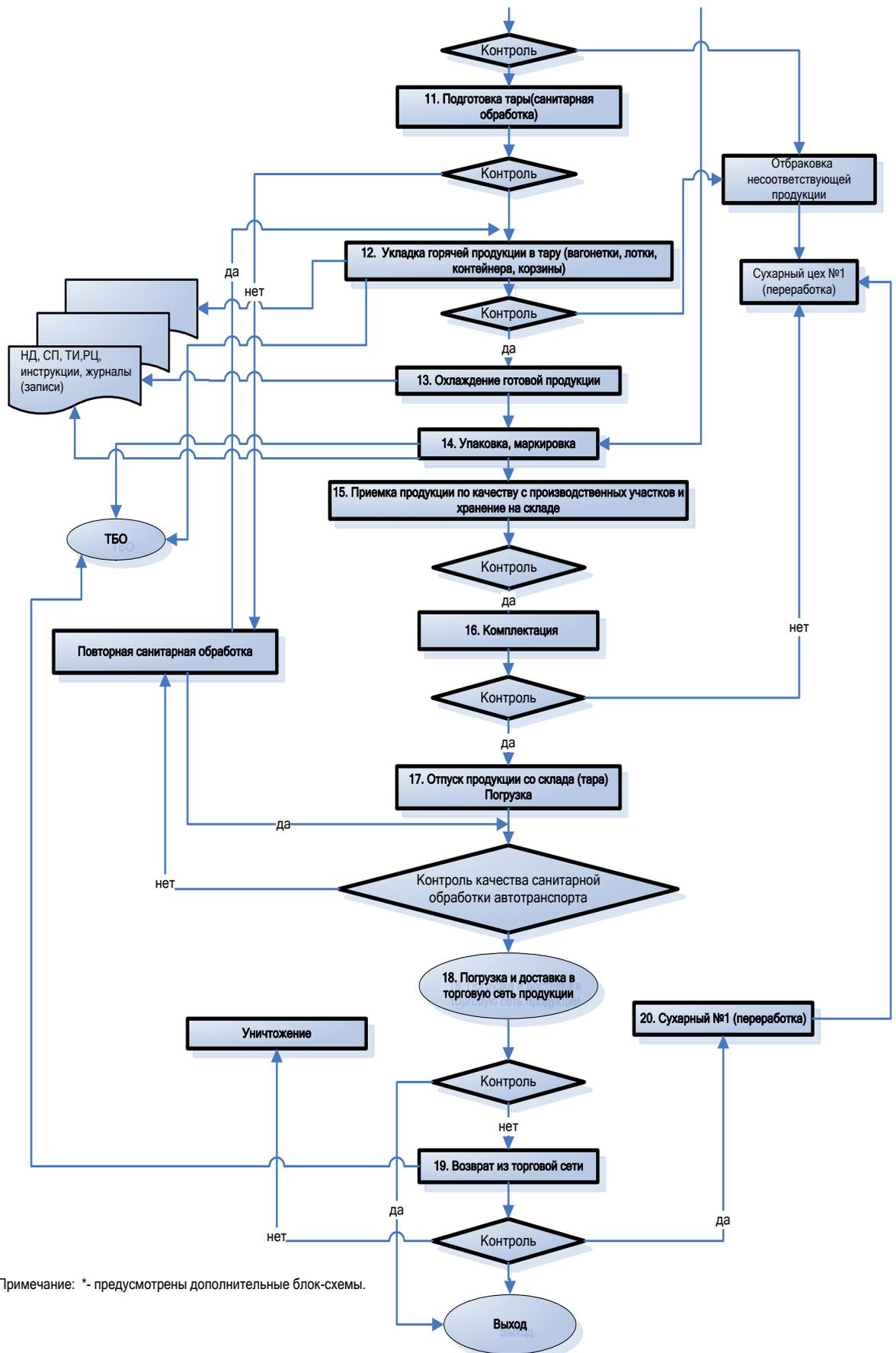


Рисунок 20, лист 2

3.3.4 Исследование потенциальных опасностей (опасных факторов) и разработка управляющих воздействий при производстве хлебобулочных изделий

Для полного описания хлеба из цельного зерна анализировали следующую информацию: состав; структура; условия переработки; упаковка; условия хранения и распределения; срок годности определение ожидаемого использования хлебобулочных изделий

Хотелось бы отдельно остановиться на данном вопросе, так как в последнее время при разработке системы НАССР на этот важный фактор стали наименьшее внимание уделяться. Ограничение хлеба в питании необходимо:

- 1) для снижения содержания углеводов и энергоценности
- 2) рациона при ожирении, сахарном диабете;
- 3) для снижения поваренной соли в питании при сердечной
- 4) недостаточности, гипертонической болезни и т.д.

Важно определить вероятных покупателей или потребителей продукции. Некоторые группы населения, такие как пожилые люди, маленькие дети, люди, страдающие различными заболеваниями или расстройствами иммунной системы, являются более восприимчивыми к некоторым опасностям, поэтому необходимо будет наносить дополнительную соответствующую маркировку. Если присутствует риск заражения *Listeria monocytogenes*, следует нанести маркировку: «не рекомендуется употреблять во время беременности». Другие примеры включают особые реакции на продукт или его составляющие, например, орехи, гистамин, фенилаланин и т.п. Описание готовой продукции указаны в таблице 9.

Таблица 9 - Описание готовой продукции

Наименование показателей	Описание показателей
1	2
Название продукта	хлеб вырабатывается в соответствии с требованиями СТ РК 984 -2008, ТИ, РЦ с соблюдением требований ЕСГТ№299, СП №200, ТР1, ТР2.
Используемое сырье	Мука пшеничная 1/с, дрожжи прессованные хлебопекарные йодированные, соль поваренная пищевая йодированная, вода питьевая, зерно пшеничное. Описание: хлеб имеет форму, соответствующую хлебной форме, в которой производилась выпечка

Продолжение таблицы 9

1	2
<p>Характеристика готового продукта, факторы сохранности: (Физико-химические и микробиологические показатели)</p>	<p>Физико-химические показатели: влажность мякиша - 47,0%, не более; кислотность мякиша -9,0 град, не более; пористость -68,0 %, не менее. Токсичные элементы: свинец-0,35мг/кг, не более мышьяк-0,15мг/кг, не более кадмий-0,07мг/кг, не более ртуть-0,015мг/кг, не более Микотоксины: афлотоксин В₁ 0,005мг/кг, не более дезоксиниваленол-0,7мг/кг, не более Т-2 токсин-0,1мг/кг, не более зеараленон-0,2мг/кг, не более охратоксин А-0,005мг/кг, не более Пестициды: гексахлоранциклогексан (α,β,γ-изомеры)-0,5мг/кг, не более гексахлорбензол-0,01мг/кг, не более ртутьорганические пестициды - не допускаются 2-4-Д кислота ее соли, эфиры - не допускаются ДДТ и его метаболиты-0,02 мг/кг, не более Микробиологические показатели: КМАФАнМ – 1х10³ КОЕ/гр, не более БГКП(колиформы), в 1,0 г- не допускаются St. aureus, в 1,0 г - не допускаются Патогенные, в т.ч. сальмонеллы в 25 г – не допускаются плесени – 50 КОЕ/гр, не более</p>
<p>Условия хранения: (Т помещения; □ помещения; срок годности; информация для потребителя)</p>	<p>ГОСТ 8227-56: температура + 6 °С, не ниже, на объектах, изолированных от источников сильного нагрева или охлаждения Срок годности в розничной торговой сети с момента выемки из печи: без упаковки - не более 24 ч, в упаковке - не более 72 ч</p>
<p>Предполагаемое и неправильное использование: (группы населения с высокой степенью риска, чувствительные, неправильное приготовление, обращение, использование остатков)</p>	<p>Ограничение хлеба в питании необходимо: -для снижения содержания углеводов и энергоценности рациона при ожирении, сахарном диабете; -для снижения поваренной соли в питании при сердечной недостаточности, гипертонической болезни и артериальной гипертензии другого происхождения, заболеваниях почек, циррозе печени с явлениями асцита. Уязвимая группа конечных потребителей: - больные сахарным диабетом; - больные ожирением; - больные с застойной сердечной недостаточностью; - больные с повышенным артериальным давлением; - больные с некоторым заболеванием почек; - больные с циррозом печени при асците. - при аллергии к пшеничному белку (глютеновая болезнь)</p>
<p>Вид упаковки и маркировка: (название, масса, состав, срок годности, условия хранения, ЭЦ, адрес и др)</p>	<p>Термоусадочная и полипропиленовая пленка. Название, масса, состав, срок годности, условия хранения указывается в таблице; ЭЦ – 240 ккал; 050031, г.</p>
<p>Условия распространения:</p>	<p>ГОСТ 8227-56 «Хлеб и хлебобулочные изделия» - укладывание, хранение и транспортирование; через розничную торговую сеть</p>
<p>Кем будет использоваться</p>	<p>Общая группа населения</p>

О безопасности хлебопекарного производства судят по наличию опасностей, присущих в производственной цепи. Поскольку опасности, угрожающие безопасности пищевой продукции, могут возникать в любом звене цепочки создания пищевой продукции, очень важно, чтобы все операторы цепочки осуществляли адекватное управление безопасностью. Таким образом, безопасность пищевой продукции обеспечивается объединенными усилиями всех сторон, входящих в цепочку создания пищевой продукции.

Основными опасными факторами в хлебопекарном производстве являются биологические (микробиологические), химические и физические. Ниже перечислены их характеристики более подробно.

Биологические (микробиологические) опасности хлебопекарного производства. В рейтинге рисков, связанных с пищей, наибольшую опасность представляют природные токсины - бактериальные токсины, фикотоксины (токсины водорослей), некоторые фитотоксины и микотоксины. Затем прионы, вирусы, простейшие, животные токсины, биологически активные вещества. К слову сказать, антропогенные химические загрязнители и пищевые добавки только замыкают этот ряд. Микотоксины афлатоксин В1 и охратоксин А - канцерогены и поступают в организм в дозах, сопоставимых с установленными нормами (или даже превышающих нормы). Поступающие с пищей остаточные количества, например хлорорганических пестицидов, составляют лишь десятые и тысячные доли процента от этих норм. Первостепенное значение представляют бактерии и их токсины - это причина большинства острых и хронических пищевых интоксикаций, токсикоинфекций. Наиболее часто регистрируются пищевые отравления, связанные с поражением пищевых продуктов (салаты, молочные продукты, ветчинные и мясные изделия) стафилококковыми энтеротоксинами: 27--45%. Отдельные штаммы могут вызывать даже шок. Механизм их действия до конца неясен - возможно, связан с влиянием на нервные окончания в кишечнике. Не утратил своей актуальности и ботулизм. Эти микроорганизмы поражают недостаточно обработанные рыбные, мясные продукты, фруктовые, овощные и грибные консервы. В последние годы ботулизм встречается довольно часто (в стране 500-600 пострадавших ежегодно). При этом летальность достигает 7-9%. К токсинообразующим микроорганизмам, ответственным за пищевые отравления у человека, относятся также шигатоксин, тлистериолизин и др. Эпидемиологическая безопасность пищевых продуктов как животного, так и растительного происхождения определяется, прежде всего, по микробиологическим показателям. Гигиенические нормативы включают контроль за 4 группами микроорганизмов:

1) санитарно-показательные: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) (в колониобразующих единицах - КОЕ/г); бактерии группы кишечных

палочек – БГКП (колиформы); бактерии семейства Enterobacteriaceae; энтерококки.

2) условно-патогенные микроорганизмы: E.coli, S.aureus, бактерии рода Proteus, B. cereus, сульфитредуцирующие клостридии, параземолитический вибрион (Vibrioparaahaemolyticus).

3) патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, листерии (Listeriamonocytogenes), бактерии рода иерсений (Yersinia).

4) микроорганизмы порчи – в основном это дрожжи и плесневые грибы, молочнокислые микроорганизмы.

Для большинства групп микроорганизмов нормируется масса продукта, в которой не допускаются группы кишечных палочек, большинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл).

При получении неудовлетворительных результатов анализа, хотя бы по одному из микробиологических показателей, проводят повторный анализ удвоенного объема выборки, взятого из той же партии. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

В продовольственном сырье и пищевых продуктах не допускается наличие возбудителей паразитарных заболеваний (гельминты, их яйца и личиночные формы). Пожалуй из всех микробиологических опасностей самую большую опасность по частоте выявления для хлебопекарного производства представляет картофельная или тягучая болезнь хлеба.

Химические опасности хлебопекарного производства. Химические ксенобиотики поступают из окружающей среды, в которую они попадают в основном от промышленных предприятий, автотранспорта, при использовании пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственном производстве, при применении полимерных и иных материалов, из которых изготавливается посуда, упаковочные и другие изделия, контактирующие с пищевыми продуктами. Опасность попадания ксенобиотиков в пищевую продукцию возрастает по мере загрязнения окружающей среды химическими веществами. Публикации многих авторов подтверждают, что за последние 100 лет в биосферу было внесено огромное число химических веществ, большинство из которых не встречались в экосистемах и в силу этого либо крайне медленно окисляются и метаболизируются, либо недоступно деятельности редуцентов. Около 4 млн. химических веществ признаны потенциально опасными для окружающей среды, особенно вследствие их длительного потенцирования, свыше 180000 – обладают выраженным токсическим и мутагенным эффектами. В настоящее время в мире производится и используется не менее 40 тыс. особо опасных для человека химических веществ. Безопасность пищевых продуктов оценивается по гигиеническим нормативам, которые включают биологические объекты, потенциально опасные химические соединения, радионуклиды и вредные растительные примеси. Присутствие их в пищевых продуктах не должно

превышать допустимых уровней содержания в заданной массе (объеме) исследуемой продукции. Указанные показатели безопасности установлены и для зерна (семена), мукомольно-крупяных и хлебобулочных изделий.

Физические опасности хлебопекарного производства

Физические опасности хлебопекарного производства – это попадание посторонних примесей/предметов физического происхождения. Это может быть от оборудования (гвозди, остатки от оборудования и т.д.), которое непосредственно соприкасается с тестовой заготовки, осколки стекол, остатки от застилочных бумаг и т.д. физические опасности хлебопекарного производства еще может возникнуть при не соблюдении санитарных норм и правил, впоследствии не соблюдении личной гигиены (волосы, ногти и т.д.).

Для предотвращения возникновения физических опасностей на предприятии проводятся периодический контроль за состоянием оборудования, планово-предупредительные ремонты, за своевременной замены деталей, не отвечающих санитарным требованиям.

Риск по каждому потенциальному опасному фактору для производимой продукции оценивался по следующей методике: осуществлялось определение тяжести последствий от реализации опасного фактора и вероятности реализации опасного фактора.

Далее анализировали этапы жизненного цикла хлебобулочных изделий.

Нами разработаны контрольные вопросы для процессов производства хлеба из цельного зерна при анализе жизненного цикла хлебобулочных изделий:

- 1) может ли опасный фактор попасть в продукт во время переработки/или хранения?
- 2) будут ли опасные микроорганизмы или токсичные вещества уничтожены во время тепловой обработки, повторного нагрева или других процессов?
- 3) могут ли какие-либо болезнетворные микроорганизмы или токсины контаминировать пищевые продукты после их тепловой обработки?
- 4) будет ли необходимо усиление режимов переработки?
- 5) основывается ли переработка на научных данных?
- 6) каким образом потребительская упаковка или транспортная тара влияют на выживание и/или развитие микроорганизмов?
- 7) какое время затрачивается на каждый из этапов переработки, хранения и транспортировки?
- 8) каковы условия распределения?

Анализ риска проводился путем умножения оценки тяжести последствий (таблица 10) от реализации опасного фактора и оценки вероятности его реализации (таблица 11):

РИСК= тяжесть последствий • вероятность появления опасного фактора (1)

Таблица 10 - Тяжесть последствий от реализации опасного фактора

Оценка	Последствие	Определение
1	Низкая	Неудобство потребителя. Употребление продукта может вызвать недомогание, но не приведет ни к каким значительным последствиям для здоровья.
3	Средняя	Недомогание потребителя. Некоторую опасность для здоровья может представлять систематическое употребление продукта в течение длительного периода времени.
5	Высокая	Употребление продукта может привести к серьезным последствиям для здоровья нескольких или всех потребителей.

Вероятность реализации опасного фактора оценивают экспертным путем с учетом всех доступных источников информации и практического опыта, исходя из 4-х возможных вариантов оценки в соответствии с таблицей 11.

Таблица 11 - Вероятность реализации опасного фактора

Оценка	Вероятность	Определение
0,5	Слабая	Опасный фактор может появляться реже 1 раза в год
1	Низкая	Опасный фактор может появляться от одного раза в месяц до одного раза в год
3	Средняя	Опасный фактор может появляться от одного раза в неделю до одного раза в месяц
5	Высокая	Опасный фактор может появляться с частотой от каждой партии до одного раза в неделю.

Если полученный результат меньше 5, то определяют данный этап контрольной точкой и разрабатывают рабочий план предупреждающих мер.

Если полученный результат больше или равен 5, то определяют предупреждающие меры или меры контроля для снижения риска до допустимого уровня и проводят анализ по алгоритму выбора ККТ (таблица 12).

Таблица 12 – Анализ жизненного цикла хлебобулочных изделий с потенциально опасными факторами

Стадия процесса	Тип опасного фактора	Возбудитель	Вероятность	Последствия	Оценка риска = тяжесть последствий x вероятность появления	Профилактические мероприятия (контролирующие меры)	ККТ/КТ
1	2	3	4	5	6	7	8
Прием сырья и материалов, процесс хранения	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	Мало вероятно 1р в месяц до 1р в год	Низкая Неудобство потребителя	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	КТ
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli V. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	Мало вероятно 1р в месяц до 1р в год	Средняя Неудобствие потребителя	3		-

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовка оборудования, инвентаря и внутрицеховой тары (санитарная обработка)	Физически й	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	$\frac{\text{Мало вероятно}}{\text{до 1р в год}}$	$\frac{\text{Низкая}}{\text{Неудобство}} \frac{\text{Неудобство}}{\text{потребителя}}$	1	Соблюдение требований санитарных правил №104 от 18 января 2012 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водозабору для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; Проведение исследований в аккредитованных лабораториях. Соблюдение требований ТР1, ТР; Соблюдение требований внутренних нормативных документов	-
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli V. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	$\frac{\text{Мало вероятно}}{\text{до 1р в год}}$	$\frac{\text{Низкая}}{\text{Неудобство}} \frac{\text{Неудобство}}{\text{потребителя}}$	1		КТ
	Химически й	Удобрения (химикаты пестициды), химикаты естественного происхождения (аллергены, микотоксины и др), опасные газы и аэрозоли, чистящие и дезинфицирующие вещества, покрытия и краски, химикаты для обработки воды или пара, химикаты для уничтожения вредителей, смазочные вещества, упаковочный материал (пластификаторы, винил хлорид, чернила для печати и кодирования, клеи, краска).	$\frac{\text{Мало вероятно}}{\text{1р в год}}$	$\frac{\text{Низкая}}{\text{Неудобство}} \frac{\text{Неудобство}}{\text{потребителя}}$	1		

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовка сырья и полуфабрикатов, отволаживаня зерна	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	Мало вероятно 1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобство потребителя	3	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	№1 ККТ
	Биологический	КМАФАНМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие кластридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	Мало вероятно 1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобство потребителя	3		КТ
Дозирование сырья и полуфабрикатов замес полуфабрикатов	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	Мало вероятно 1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобство потребителя	1		КТ
	Биологический	КМАФАНМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие кластридии);	Мало вероятно 1р в год	Средняя Недомогание потребит	3		

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Деление, округление, отлежка, закатка	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобство потребителя	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобств потребителя	1		-
Расстойка тестовых заготовок	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобство потребителя	1		
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в месяц до 1р в год	Низкая неудобство потребителя	1		-

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Выпечка	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в год 1р в месяц до Магдо вероятно	Низкая неудобство потребителя	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	-
	Биологический	КМАФАНМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие кластридии); патогенные микроорганизмы	1р в год о вероятно 1р в неделю	Средняя Недомогание потребителя	9		№2 ККТ
Подготовка оборотной тары (санитарная обработка)	Химический	Удобрения (химикаты пестициды), химикаты естественного происхождения (аллергены, микотоксины и др), опасные газы и аэрозоли, чистящие и дезинфицирующие вещества, покрытия и краски, химикаты для обработки воды или пара, химикаты для уничтожения вредителей, смазочные вещества, упаковочный материал	1р в год 1р в месяц до Магдо вероятно	Низкая неудобство потребителя	1		-
	Биологический	КМАФАНМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие кластридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год 1р в месяц до Магдо вероятно	Низкая неудобство потребителя	1		КТ

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	
Укладка горячей продукции в тару	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности,	1р в месяц	Мало вероятно	Низкая потребность	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	-
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год	Мало вероятно	Низкая потребность	1		-
Охлаждение, готовой продукции, упаковка и маркировка (контроль температуры в центре мякиша изделий перед упаковкой)	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в год	Мало вероятно	Низкая потребность	3		-
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год	Мало вероятно	Низкая потребность	3		№3 ККТ

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	
Приемка продукции по качеству с производственных участков и хранение на складе, комплектация, отпуск продукции со склада	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в год 1р в месяц до	Мало вероятно 1р в месяц до	Низкая неудобство потребителя	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496	-
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год 1р в месяц до	Мало вероятно 1р в месяц до	Низкая неудобство потребителя	1	«Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	-
Санитарная обработка автотранспорта	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год 1р в месяц до	Мало вероятно 1р в месяц до	Низкая неудобство потребителя	1		КТ

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Погрузка и доставка продукции в торговую сеть	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год 1р в месяц до	Низкая неудобство потребителя	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	-
	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности,	1р в месяц	Низкая неудобств опотребителя	1		-
Возврат из торговой сети (контроль возвратной продукции)	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в год 1р в месяц до	Низкаянеудобство потребителя	1		-
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы	1р в месяц	Средняя неудобств о потребите	3		КТ

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Переработка возвратной продукции	Физический	Осколки стекла, металлопримеси, строительный материал, детали износа машин и оборудования, птицы, грызуны и отходы их жизнедеятельности, персонала и личные вещи, элементы технологического оснащения, бумага и упаковочные материалы	1р в год 1р в месяц до	Низкая Неудобство потребителя	1	Обучение персонала. Проведение своевременных ремонтных работ. Дератизационные и дезинсекционные мероприятия. Соблюдение требований СП №200 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции»; Соблюдение требований ЕСГТ №299 «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; Соблюдение требований ТР №410 «Требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота»; Соблюдение требований ТР №496 «Требования к безопасности хлеба и хлебобулочных изделий»;	-
	Биологический	КМАФАнМ и БГКП; условно-патогенные микроорганизмы (E. coli B. cereus, бактерии рода Proteus, сульфитредуцирующие клостридии); патогенные микроорганизмы (Salmonella, Cl. Botulinum, Staphylococcus aureus); микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины).	1р в год 1р в месяц до	Низкая Неудобство потребителя	1		-
Уничтожение возвратной продукции в случае не подлежащие к переработке	-	-	-	-	-	-	-

3.3.5 Разработка метода определения критических контрольных точек производства хлебобулочных изделий

Международная комиссия по микробиологической спецификации продуктов питания (ICMSF) постановила различать два различных типа критических контрольных точек (ККТ): ККТ-1 является критической контрольной точкой для проверки контроля биологической опасности пищевых продуктов в то время, как ККТ-2 является критической контрольной точкой для минимизации биологической опасности продуктов питания. Таким образом, критическими контрольными точками производства хлебобулочных изделий являются следующие производственные процессы:

- 1) стадии термической обработки, на которых для разрушения данных патогенов должна поддерживаться взаимосвязанность температуры и времени;
- 2) при замораживании и периоде до замораживания – время перед тем, как патогены обретают способность к размножению;
- 3) поддержание рН пищевых продуктов на уровне, предотвращающем рост патогенов;
- 4) гигиена обслуживающего персонала.

Дерево решения такое, как представлено на рисунке 26, часто используют для определения критической контрольной точки (ККТ).

Принцип 3: Установление критических лимитов

Критический лимит – это одно или более из предписанных допустимых отклонений, которые должны приниматься во внимание при определении эффективности контроля микробиологической опасности для здоровья. Это может означать, например, поддержание температуры в холодильных установках на определённом особом уровне, в пределах очень узкой области или гарантирование того, что достигнута определённая температур, которая минимально необходимо для разрушения микроорганизмов и поддерживается достаточно долго для достижения эффекта разрушения.

Анализ ККТ проводился с использованием метода, так называемого «дерево принятия решений» рисунок 21:

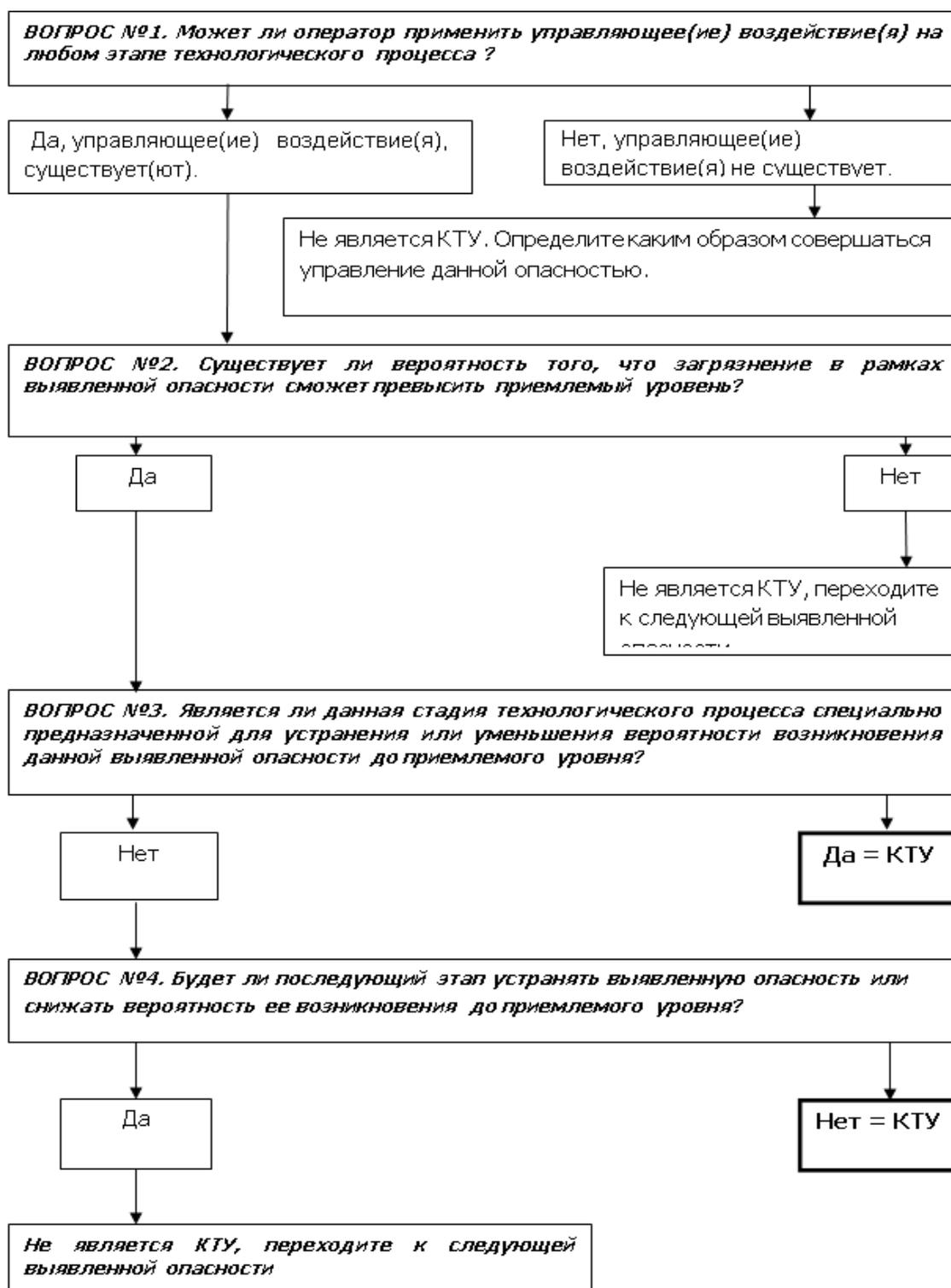


Рисунок 21 – Дерево принятия решения

Анализ подробно рассмотрен в таблице 13.

Таким образом, индикаторным организмом качества и безопасности хлебобулочных изделий мы определили микроорганизмы виды рода *Bacillus*, гнилостные бактерии, кМАФАНМ, также дрожжи и плесневые грибы, спорообразующие бактерии.

Таблица 13 – Дерево принятие решений при определении ККТ для процесса производства хлебобулочных изделий

Этап процесса производства хлебобулочных изделий	Вопрос 1: Проводятся ли предупреждающие действия в отношении установленных опасных факторов? (да/нет)	Вопрос 2: Является ли этот этап определяющим для устранения опасного фактора или его снижения до допустимого уровня? (да/нет)	Вопрос 3: Может ли опасный фактор проявиться или превысить допустимый уровень? (да/нет)	Вопрос 4: Может ли следующий этап устранить выявленный опасный фактор или свести возможность его появления до допустимого уровня? (да/нет)	Контрольно критическая точка? (да/нет)
1	2	3	4	5	6
Прием сырья и материалов Подготовка сырья и полуфабрикатов, процесс отволаживания зерна Физический Биологический	Да Да	Нет Да	Нет -	- -	- ККТ №1
Подготовка оборудования, инвентаря и тары Физический Биологический Химический	Да Да Да	Нет Нет Нет	Нет Да Нет	- Нет -	- -
Подготовка сырья и полуфабрикатов Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Да Нет	Нет -	-
Дозирование сырья и замес полуфабрикатов Физический Биологический	Да Да	Нет Да	Да Да	Нет Нет	

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6
Придание формы полуфабрикату Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Нет	- -	- -
Расстойка тестовых заготовок Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Нет	- -	- -
Выпечка Физический Биологический	Да Да	Нет Да	Нет -	- -	- ККТ №2
Подготовка оборотной тары (санитарная обработка) Биологический Химический	Да Да	Нет Нет	Да Нет	Нет -	-
Укладка горячей продукции в тару Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Да Нет	Да -	- -
Охлаждение готовой продукции. Упаковка и маркировка (контроль температуры в центре мякиша изделий перед упаковкой) Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Да	- Нет	ККТ №3

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6
Приемка продукции по качеству с производственных участков. Комплектация. Отпуск продукции со склада. Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Нет	- -	- -
Санитарная обработка автотранспорта Биологический	Да	Нет	Да	Нет	КТ
Погрузка и доставка в торговую сеть Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Да	- Да	- -
Возврат из торговой сети (контроль возвратной продукции) Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Да	- Нет	- КТ
Переработка возвратной продукции Физический Биологический	Да Да	Нет Нет	Нет Нет	- -	- -
Уничтожение возвратной продукции в случае не подлежащие к переработке	-	-	-	-	-

Таким образом, определены 4 ККТ производства хлеба из цельного зерна рисунок 22:



Рисунок 22- Перечень ККТ производств хлебобулочных изделий

3.3.6 Разработка критических пределов для контрольно критических точек производства хлебобулочных изделий. Разработка плана корректирующих действий (плана НАССР)

После того как определили критические контрольные точки, далее для каждой ККТ определяли свои критические пределы. Что же называют критическими пределами? Критический предел – это критерий, разделяющий допустимые и недопустимые значения контролируемой величины в отношении вышеуказанных индикаторных организмов качества и безопасности хлебобулочных изделий.

а) Разработка критического предела для ККТ №1 - Исследования микробиологического состояния и разработка способов снижения обсеменённости зерна пшеницы

Известно, что микробиологическая обсеменённость зерна, богатого питательными веществами, высока, причём спектр выявленных микроорганизмов представлен довольно широко, что усложняет его применение. На поверхности сухого зерна микроорганизмы находятся в анабиозном состоянии. При производстве зернового хлеба одной из технологических стадий является отволаживание зерна при повышенной температуре и влажности, что способствует увеличению численности микрофлоры, негативно влияющей на качество и безопасность хлеба. Поэтому одной из проблем, возникающих при производстве хлеба, особенно из цельного зерна, является необходимость обеспечения микробиологической чистоты зерна злаковых культур на стадии отволаживания.

Таким образом, исследовали количественный и качественный состав микрофлоры сухого (исходного) и увлажнённого зерна (вследствие отволаживания пшеницы). Определили основные группы микроорганизмов, обсеменяющих поверхность зерна злаковых культур. Наиболее обширная группа по количественному составу - это гнилостные бактерии, кМАФАНМ, обнаружены также дрожжи и плесневые грибы, спорообразующие бактерии. Результаты представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Содержание микроорганизмов на поверхности пшеницы

Содержание микроорганизмов, КОЕ/г	Микроорганизмы, обнаруженные на поверхности зерна		
	кМАФАНМ	Плесневые грибы и дрожжи	Спорообразующие бактерии
Исходное сухое зерно: пшеницы	3,1*10 ⁴	10	30
Зерно после замачивания: пшеницы	4,3*10 ⁴	14	42

В ходе эксперимента выяснили, что микробиологическая обсеменённость исходного зерна достаточно высока и составляет: кМАФАнМ - $3,1 \cdot 10^4$ КОЕ/г для пшеницы и $4,3 \cdot 10^4$ КОЕ/г, плесневых грибов и дрожжей - 10 КОЕ/г и 14 КОЕ/г, спорообразующих бактерий - 30 КОЕ/г и 42 КОЕ/г соответственно.

Перед замачиванием рекомендована дезинфекция зерна, поскольку при отволаживании создаются благоприятные условия для микроорганизмов, количество которых увеличивается на 20-30 % [3]. Обязательна мойка зерна после дезинфекции и перед замачиванием [3]. Так как химические методы не всегда безвредны, поэтому целесообразно применять в производстве пищевых продуктов для снижения микробиологической обсеменённости вещества природного происхождения, обладающие антисептическим действием.

Поэтому с целью снижения микробиологической обсеменённости зерна злаковых культур проведены исследования эффективности влияния веществ природного происхождения, обладающих антисептическим действием, на изменение численности микрофлоры зерна пшеницы при его отволаживании в растворах и экстрактах в условиях термостата при температуре 40 °С в течение 20 часов.

Экстракт луковицы чеснока обладающие бактерицидными свойствами за счёт входящих в их состав антоцианов, биофлавоноидов, дубильных веществ, являющихся полифенольными соединениями, органических кислот. Выбор данного сырья для повышения микробиологической безопасности зерна обосновывали особенностями их химического состава и концентраций биологически активных веществ.

Луковица чеснока содержит полифенолы, обладающие антиокислительными, противомикробными и антиканцерогенными свойствами; фитонциды, являющиеся бактерицидными веществами и обладающие сильным антибиотическим действием; органические кислоты [308]. Известно, что использование экстракта чеснока позволяет уничтожить многие виды бактерий, плесневых грибов и дрожжей. Ди- и трисульфидные соединения, входящие в состав чеснока, проявляют антибактериальную активность даже в отношении некоторых антибиотикоустойчивых бактерий.

Экстракт луковицы чеснока готовили после её тщательного измельчения и последующего экстрагирования в воде в соотношении 1:5 при температурах от 30 до 100 °С включительно с шагом в 5 °С в течение 5...30 минут с интервалом 5 минут (рисунок 23).

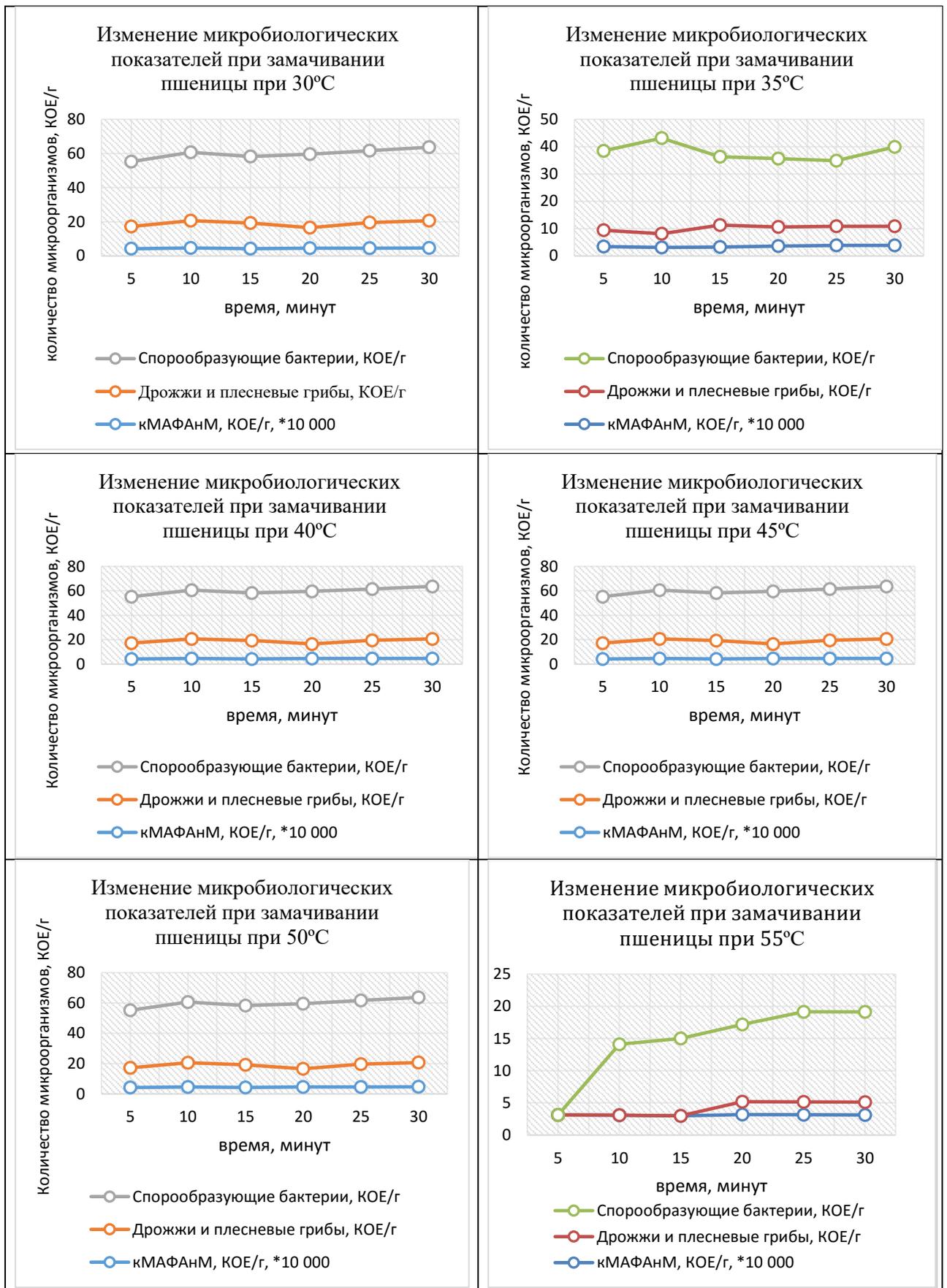


Рисунок 23 - Анализ результатов замачивания зерна пшеницы в экстракте чеснока, лист 1

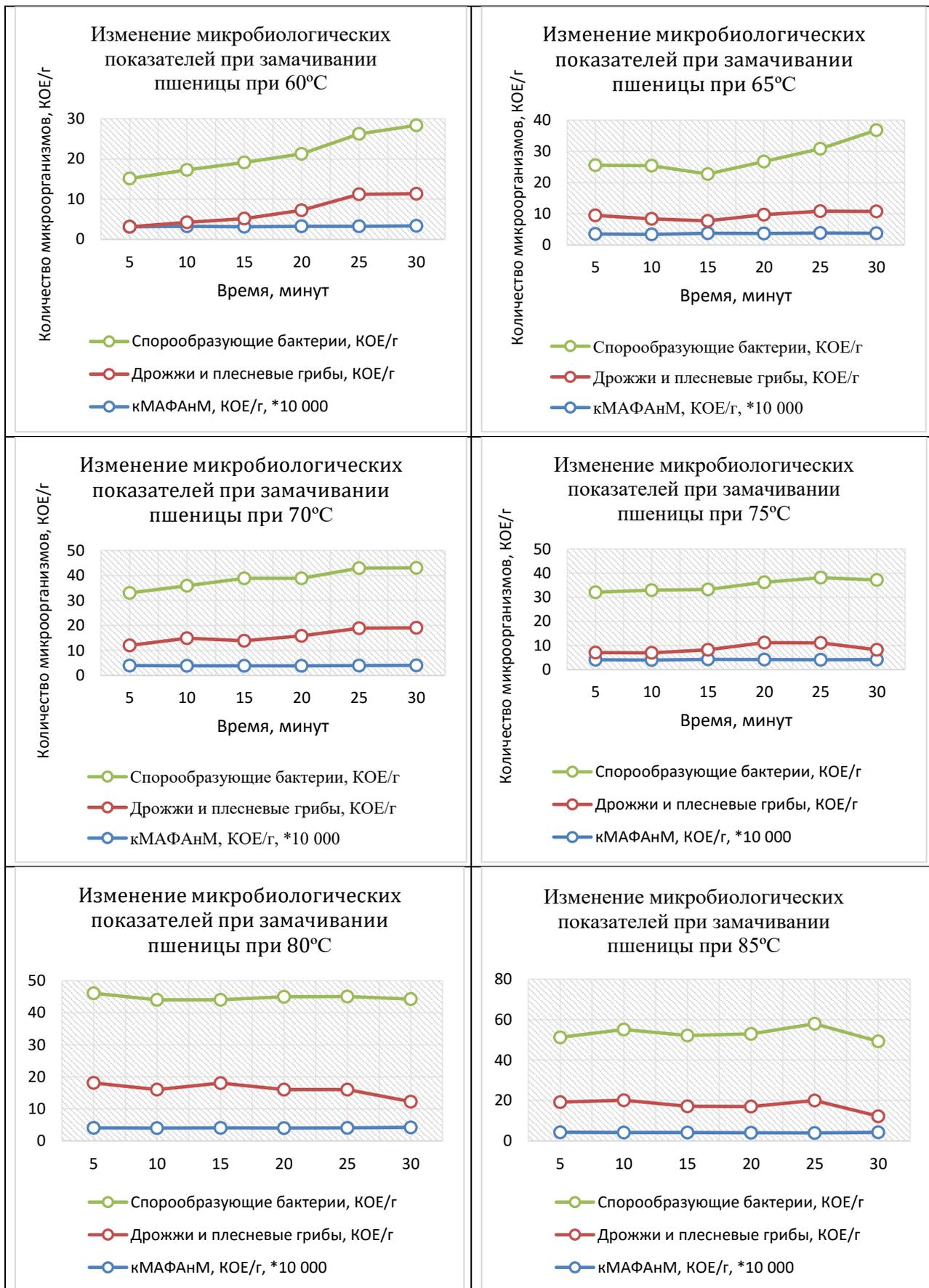


Рисунок 23, лист 2

В результате установлены оптимальные параметры экстрагирования чеснока для использования его в качестве вещества, обладающего антисептическим действием, в отношении исследуемой микрофлоры зерна: при замачивании пшеницы оптимальная продолжительность экстракции - от 5 до 10 минут при температуре 55 °С; а при температуре 60 °С - 5 минут. Выбор оптимальных режимов экстрагирования подтверждается тем, что при температуре ниже 45 °С заметно уменьшается выход полисахаридов чеснока, а при температуре выше 65 °С начинается тепловая денатурация белков, в том числе и аллииназы, что вызывает прекращение ферментации алиина и уменьшение образования чесночного масла, ради которого и производится экстракция луковички чеснока.

Анализ результатов (рисунок 23) показал, что при замачивании зерна пшеницы в экстракте чеснока, приготовленном при оптимальных режимах экстрагирования снижается количество кМАФАНМ в среднем на 27,9-31,1 % по сравнению с контролем, дрожжи, плесневые грибы и спорообразующие бактерии в некоторых испытуемых образцах не обнаружили. Следует отметить, что экстракт чеснока, приготовленный при разной температуре и продолжительности экстрагирования, обладает различной бактерицидной способностью по отношению к микрофлоре зерна.

Анализ антисептического действия используемых при замачивании зерна пшеницы веществ природного происхождения, показал, что все они избирательно угнетают рост и развитие, а также способствуют уничтожению изучаемых групп микроорганизмов.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что анализируемое вещество природного происхождения обладает довольно высокой активностью по обеспечению микробиологической чистоты при замачивании зерна пшеницы за счёт перехода в водную фазу при экстрагировании различных групп биологически активных веществ, обладающих бактерицидными свойствами, что нашло подтверждение при хроматографировании. Применение природного сырья, обладающего антисептическим действием, позволяет снизить обсеменённость зерна в среднем на 50-65 %.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что при замачивании зерна злаковых культур с целью снижения их общей микробиологической обсеменённости и обеспечения безопасности хлеба из цельного зерна целесообразно применение экстрактов луковички чеснока. Таким образом, перспективным является использование натурального сырья, обладающего антисептическим действием, что позволяет снизить количество микроорганизмов зерна и не оказывает неблагоприятного влияния на организм человека.

Исследования влияние экстракта чеснока на физико-химические свойства теста и на показатели качества и безопасности хлеба

Для изучения влияния стадии замачивания зерна сорта РК в растворе чеснока, а также способа приготовления теста на кислотность определяли этот показатель сразу после замеса теста и через каждый час его брожения. Результаты представлены на рисунке 24.

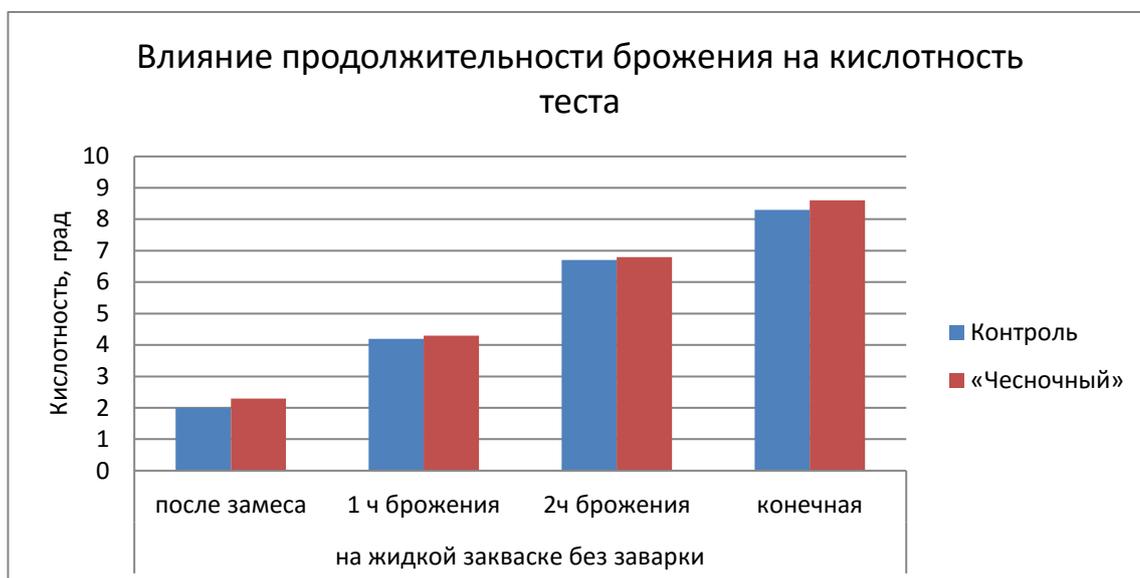


Рисунок 24 - Влияние продолжительности брожения на кислотность теста

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что при брожении теста увеличивается кислотонакопление в небольшую сторону. Приготовление теста на жидкой закваске без заварки позволяет сократить продолжительность созревания теста по сравнению с контролем в среднем на полчаса.

Органолептические показатели качества хлеба, особенно зернового, являются важной потребительской характеристикой. Сенсорная оценка образцов хлеба осуществлялась не раньше, чем через 12 часов и не позднее, чем через 24 часа после выемки изделий из печи по 10-ти бальной системе.

Результаты оценки органолептических показателей качества зернового пшенично-ржаного хлеба, приготовленного на заквасках, представлены в таблице 15. Сравнительная оценка образцов зернового пшенично-ржаного хлеба показала, что все они имели правильную форму, без боковых выплывов, с выпуклой слегка бугристой шероховатой верхней поверхностью, без крупных трещин и подрывов. Запах и вкус были свойственны зерновому хлебу в зависимости от применяемых при отволаживании зерна растворов и экстрактов: ароматаи вкус чеснока ощущались немного при потреблении хлеба «Чесночный» по сравнению с контрольным образцом.

Таблица 15 - Результаты оценки органолептических показателей качества хлеба из цельного зерна, приготовленного на заквасках

Наименование хлеба	Органолептические показатели качества, балл								
	Внешний вид	Окраска корки	Пористость	Цвет мякиша	Эластичность мякиша	Аромат хлеба	Вкус хлеба	Разжѳвываемость	Итого
на густой закваске из диспергированной зерновой массы									
Контроль	4,9 ± 0,2	7,2 ± 0,1	2,3 ± 0,2	4,0 ± 0,2	2,1 ± 0,2	10 ± 0,1	9,1 ± 0,2	6,0 ± 0,1	46
«Чесночный»	5,9 ± 0,1	7,4 ± 0,2	2,9 ± 0,2	4,3 ± 0,1	2,6 ± 0,1	10,0 ± 0,1	9 ± 0,1	6,9 ± 0,1	49

Таким образом, анализ результатов бальной оценки показал, что замачивание зерна злаковых культур в экстракте чеснока способствует улучшению органолептических свойств зернового хлеба.

Качество выпеченного хлеба определяли по физико-химическим показателям: удельному объѳму, влажности мякиша, его кислотности, пористости. Влияние экстракта чеснока на физико-химические показатели качества хлеба представлены в таблице 21.

Из приведѳнных в таблице 16 данных видно, что значение влажности исследуемых образцов не превышает 53,0 %, кислотности - 10 град. Показатель пористости хлеба из цельного зерна изделий выше 44 % даже у контрольного образца.

Таблица 16 - Физико-химические показатели качества хлеба

Хлеб из цельного зерна	Физико-химические показатели качества хлеба			
	Удельный объѳм, см ³ /100 г	Пористость, %	Влажность, %	Кислотность, град
на жидкой закваске без заварки				
Контроль	148 ± 0,1	47,1 ± 0,5	47,0 ± 0,5	8,2 ± 0,2
«Чесночный»	162 ± 0,4	53,8 ± 0,4	48,5 ± 0,3	8,4 ± 0,1

Таким образом, анализ проведенных исследований показал, что использование на стадии замачивания злаков в экстракте чеснока улучшает качество хлеба из цельного зерна.

Поскольку основной задачей исследования являлась разработка способов повышения безопасности пшеницы при замачивании и готовой продукции, на их основе содержание некоторых токсичных и радиоактивных элементов в изделиях хлебобулочных зерновых определяли в научно-

исследовательской лаборатории. Результаты эксперимента приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Показатели безопасности хлебобулочных изделий

Хлеб из цельного зерна	Токсичные элементы, мг/кг				Радионуклиды, Бк/кг	
	Pb	As	Cd	Hg	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
на жидкой закваске без заварки						
Контроль	0,042	0,004	0,010	0,008	7,1	8,3
«Чесночный»	0,002	0,001	0,008	0,003	6,8	8,1

Анализ представленных данных показал, что при соблюдении общих мер гигиены и санитарии в производстве хлеба из цельного зерна на заквасках по разработанным технологиям, предусматривающим отволаживание зерна злаковых культур в экстрактах чеснока соответствуют требованиям безопасности, установленным СанПиН.

б) Разработка критического предела для ККТ №2,3 путем построения математической модели. Расчет процессов выпечки (нагрева) и охлаждения хлебобулочных изделий при нестационарном режиме

Исходя из природы хлебобулочных изделий как физико-, химико– и биологически активных систем, качество сырья для хлебобулочных изделий – это динамическое состояние, непрерывно изменяющиеся, стремящееся к более низким (за исключением процессов созревания и старения) уровням. Следовательно, для каждого отдельного продукта существует некоторое конечное время с момента его производства, в течение которого он при заданных условиях хранения сохраняет требуемый уровень органолептических свойств и безопасность. Международный институт холода (International Institute of Refrigeration. IIR) предлагает два определяющих термина – срок хранения с высоким качеством (СХВК) и практический срок хранения (ПСХ) [140].

Согласно фундаментальным принципам химической кинетики скорость изменения качества сырья может быть выражена как функция от состава сырья и факторов окружающей среды:

$$\frac{dQ}{dt} = F(C_i E_j) \quad (2)$$

C_i - факторы состава сырья, в нашем случае количество содержание аэробных бактерий (САБ);

E_j - факторы окружающей среды, температура, относительная влажность

Таким образом, практический срок хранения муки

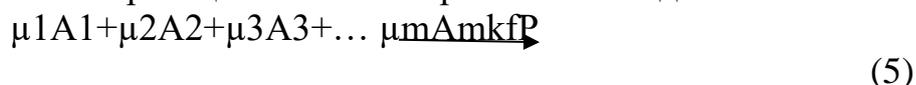
$$dQ/dt=F(C_i E_j) \quad (3)$$

$$dQ = F (\leq 10 \text{ КОЕ/г САБ, } w \leq 75\%) * t \leq 10^\circ\text{C} \quad (4)$$

Изучая кинетику изменения качественных показателей сырья, мы сталкиваемся с физико-химической системой высокой сложности, включающая огромное число физических и химических параметров и коэффициентов, которые в большинстве случаев практически невозможно определить количественно.

Учитывая вышеизложенное была выбрана методика, включающая, во-первых, выявление химических и биохимических реакций, влияющих на качество и безопасность хлебобулочных изделий, и во-вторых оценка этих реакций (путем тщательного изучения компонентов продукта и технологических параметров процесса) для выявления их влияние на скорость процесса порчи продукта.

Путем исключения эффекта воздействия факторов окружающей среды E_j , предполагая их постоянными на наиболее вероятном уровне или признавая их воздействие в ожидаемых пределах пренебрежимо малым, предложена упрощенная схема реакций, которая отражает действие концентраций различных вступающих в реакцию веществ. Главная наша цель смоделировать изменения концентраций компонентов, влияющих на качество и безопасность сырья, как функцию от времени. Уравнение молекулярных необратимых реакций обычно выражается в виде:



где, A_j - конкретное вступающее в реакцию вещество; μ_j – соответствующий стехиометрический коэффициент ($J=1,2,3\dots m$); P – продукты; k_f – константа скорости реакции.

Для подобной схемы скорость реакции выразится как:

$$r = \frac{1}{\mu_m} \frac{d[A_j]}{dt} = k_f [A_1]^{n^1} [A_2]^{n^2} \dots [A_m]^{n^m} \quad (6)$$

где n_m – порядковый номер реакции относительно вещества A_m : для истинно молекулярной реакции $n_m = \mu_m$

Чаще всего деградация важных компонентов продукта представляет собой сложную многостадийную реакцию, для которой сложно определить отдельные промежуточные стадии и выделить их продукты.

Основываясь на вышеприведённом анализе и учитывая сложность пищевых систем, деградация качества хлебобулочных изделий и сокращение срока хранения на практике представляется как потеря желаемых факторов качества и безопасности A (то есть биологически ценных, а также питательных веществ, характерных ароматов) или формирование нежелательных факторов B (то есть, потеря вкуса/аромата, потемнением

мякиша, тянущегося тонкими нитями специфическим запахом и липкостью (ослизнением). Отношение потеря факторов A и формирования факторов B выражается следующими уравнениями:

$$r_A = \frac{-d[A]}{dt} = k[A]^m \quad (7)$$

$$r_B = \frac{d[B]}{dt} = k'[B]^{m'} \quad (8)$$

Факторы качества $[A]$ и $[B]$ представляет собой выражаемые количественно химические, физические, микробиологические или органолептические параметры характерные для хлебобулочных изделий. И k , и k' – это кажущиеся константы скорости реакции, а m и m' – порядки реакций.

Хлебобулочное изделие, имеющее форму параллелепипеда с размерами 90x140x240 мм имеет начальную температуру 20°C, а затем было помещено в печь с температурой 200°C.

Определить температуру в центре ХБИ через 20 минут после загрузки его в печь.

Физические параметры ХБИ:

- 1) плотность теста $\rho = 830-1100 \text{ кг/м}^3$;
- 2) плотность хлеба $\rho = 400 \text{ кг/м}^3$;
- 3) коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,15-0,30 \text{ Вт/(м*К)}$;
- 4) коэффициент температуропроводности $a = (12-20) \cdot 10^{-8} \text{ м}^2/\text{с}$;
- 5) теплоемкость $c = 2750 \text{ Дж/(кг*К)}$.

Расчет нагрева хлебобулочных изделий – разработка математической модели ККТ №1 для определения критического предела

Безразмерная температура любой точки параллелепипеда (рисунок 25) равна произведению безразмерных температур трех безграничных пластин, пересечением которых образован параллелепипед.

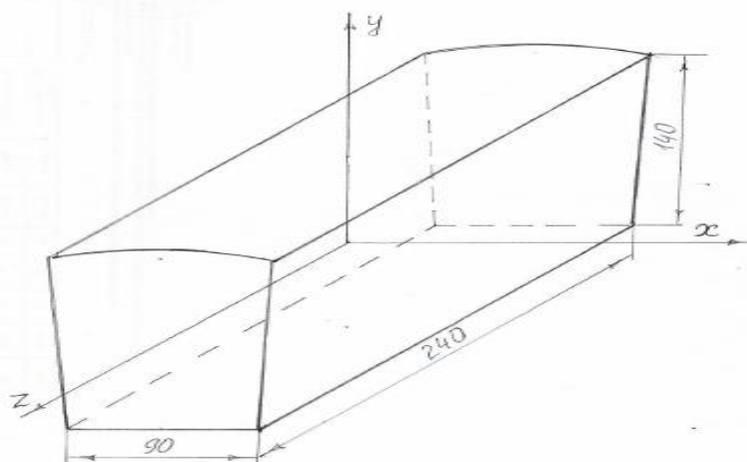


Рисунок 25 - Схема ХБИ в форме параллелепипеда

Следовательно, температуру в центре ХБИ, имеющего форму параллелепипеда (риунок 30) можновычислить по уравнению:

$$\frac{t_{\text{ж}} - t_{\text{ц}}}{t_{\text{ж}} - t_0} = \frac{t_{\text{ж}} - t_{x=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} \cdot \frac{t_{\text{ж}} - t_{y=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} \cdot \frac{t_{\text{ж}} - t_{z=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} \quad (9)$$

- 1) Для пластины толщиной $2\delta_x = 90$ мм имеем ($\delta_x = 45$ мм = 0,045м) вычислим числа Фруда и Био по формулам:

$$Fo_x = \frac{a \cdot \tau}{\delta_x^2} = \frac{20 \cdot 10^{-8} \cdot 1200}{0,045^2} = 0,12;$$

2)

$$Bi_x = \frac{\alpha \cdot \delta_{\text{ж}}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,045}{0,22} = 13,3;$$

Находим значение безразмерной температуры

$$\theta = \frac{t_{\text{ж}} - t_{x=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} = 0,76;$$

- 3) Для пластины толщиной $2\delta_x = 140$ мм ($\delta_x = 70$ мм = 0,070м) вычислим те же значения чисел в виде:

$$Fo_y = \frac{a \cdot \tau}{\delta_y^2} = \frac{20 \cdot 10^{-8} \cdot 1200}{0,070^2} = 0,048;$$

$$Bi_y = \frac{\alpha \cdot \delta_{\text{ж}}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,070}{0,22} = 20,68;$$

Аналогично из графика находим значение безразмерной температуры

$$\theta = \frac{t_{\text{ж}} - t_{y=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} = 0,85;$$

- 4) Для пластины толщиной $2\delta_x = 240$ мм ($\delta_x = 120$ мм = 0,120м) имеем:

$$Fo_z = \frac{a \cdot \tau}{\delta_z^2} = \frac{20 \cdot 10^{-8} \cdot 1200}{0,120^2} = 0,017;$$

$$Bi_z = \frac{\alpha \cdot \delta_{\text{ж}}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,070}{0,22} = 35,45;$$

Безразмерная температура

$$\theta = \frac{t_{\text{ж}} - t_{z=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} = 0,90;$$

Таким образом,

$$\frac{t_{\text{ж}} - t_{\text{ц}}}{t_{\text{ж}} - t_0} = 0,76 \cdot 0,85 \cdot 0,90 = 0,582;$$

Отсюда максимальная температура в центре мякиша хлебобулочных изделий - то есть критический предел контрольно-критической точки №2 определяем следующим образом:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{ж}} - 0,582(t_{\text{ж}} - t_0) = 200 - 0,582(200 - 20) = 95,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Температура на поверхности хлебной булки подсчитывается по формуле:

$$q = \alpha(t_{\text{ж}} - t_c) \quad (10)$$

Отсюда

$$t_c = \frac{\alpha \cdot t_{\text{ж}} - q}{\alpha} = \frac{65 \cdot 200 - 6560}{65} = 99,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

где $q=6560 \text{ Вт/м}^2$ – плотность теплового потока согласно литературных данных.

Расчет остывания хлебобулочных изделий – разработка математической модели ККТ №2 для определения критического предела

Из практики установлено, что после снятия из печи ХБИ остывает из начальной температуры $98,1^\circ\text{C}$ до температуры окружающей среды, т.е. до 20°C в течение 3 часов.

Температуру остывания ХБИ, имеющее форму параллелепипеда можно вычислить по уравнению:

$$\frac{t_{\text{п}} - t_{\text{ж}}}{t_0 - t_{\text{ж}}} = \frac{t_{\text{п}} - t_{x=0}}{t_0 - t_{\text{ж}}} \cdot \frac{t_{\text{п}} - t_{y=0}}{t_0 - t_{\text{ж}}} \cdot \frac{t_{\text{п}} - t_{z=0}}{t_0 - t_{\text{ж}}} \quad (11)$$

Время остывания равно 3 часам или 10800 с.

1) Для пластины толщиной $2\delta_x = 90 \text{ мм}$ имеем ($\delta_x = 45 \text{ мм} = 0,045 \text{ м}$) вычислим числа Фруда и Био по формулам:

$$Fo_x = \frac{\alpha \cdot \tau}{\delta_x^2} = \frac{12 \cdot 10^{-8} \cdot 10800}{0,045^2} = 0,64;$$

2)

$$Bi_x = \frac{\alpha \cdot \delta_{\text{ж}}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,045}{0,22} = 13,3;$$

Из графика (2.1) [] находим значение безразмерной температуры

$$\theta_x = \frac{t_{\text{ж}} - t_{x=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} = 0,13$$

3) Для пластины толщиной $2\delta_x = 140 \text{ мм}$ ($\delta_x = 70 \text{ мм} = 0,070 \text{ м}$) вычислим те же значения чисел в виде:

$$Fo_y = \frac{\alpha \cdot \tau}{\delta_y^2} = \frac{12 \cdot 10^{-8} \cdot 10800}{0,070^2} = 0,26;$$

$$Bi_y = \frac{\alpha \cdot \delta_{\text{ж}}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,070}{0,22} = 20,68;$$

Аналогично из графика находим значение безразмерной температуры

$$\theta_y = \frac{t_{\text{ж}} - t_{y=0}}{t_{\text{ж}} - t_0} = 0,156;$$

4) Для пластины толщиной $2\delta_x = 240$ мм ($\delta_x = 120$ мм = 0,120м) имеем:

$$Fo_z = \frac{a \cdot \tau}{\delta_z^2} = \frac{12 \cdot 10^{-8} \cdot 10800}{0,120^2} = 0,09;$$

$$Bi_z = \frac{\alpha \cdot \delta_{жк}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,070}{0,22} = 35,45;$$

Безразмерная температура

$$\theta_z = \frac{t_{жк} - t_{z=0}}{t_{жк} - t_0} = 0,18;$$

Таким образом,

$$\frac{t_{п} - t_{жк}}{t_0 - t_{жк}} = 0,13 \cdot 0,156 \cdot 0,18 = 0,036;$$

Отсюда максимальная температура в центре мякиша хлебобулочных изделий до того как должна быть упакована:

Значение температуры в центре ХБИ определяем следующим образом:

$$t_{п} = t_{жк} + 0,036(t_0 - t_{жк}) = 200 + 0,036(200 - 20) = 22,84 \text{ } ^\circ\text{C}$$

То есть данное значение является критическим пределом контрольно-критической точки №3.

Расчет изменения температурного поля ХБИ

Определим значения температур на расстоянии $x_1=15$, $x_2=30$ и $x_3=40$ мм от середины ХБИ при остывании в течение 3 часов или 10800 с.

а) $x_1=15$ мм.

$$Fo_{x_1} = \frac{a \cdot \tau}{\delta_{x_1}^2} = \frac{12 \cdot 10^{-8} \cdot 10800}{0,015^2} = 5,76;$$

$$Bi_{x_1} = \frac{\alpha \cdot \delta_{x_1}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,015}{0,22} = 4,43;$$

Безразмерная температура определяется по формуле:

$$\theta = \sum \frac{2 \sin \mu_n}{\mu_n + \sin \mu_n \cdot \cos \mu_n} \cos \left(\mu_n \frac{x_1}{\delta} \right) \exp(-\mu_n^2 \cdot Fo) \quad (12)$$

Или, так как $Fo_{x_1} = 5,76 > 1$, то можно ограничиться первым членом ряда, т.е.

$$\theta = N \cos \left(\mu_n \frac{x_1}{\delta} \right) \exp(-\mu_n^2 \cdot Fo) \quad (13)$$

Из таблицы 2.1 [Крас.] при $Bi=4,43$ находим: $N=1,23$, $\mu_1 = 1,27$, $\mu_n^2 = 1,61$. Подставляя, находим

$$\theta = 1,23 \cos \left(1,27 \frac{0,015}{0,045} \right) \exp(-1,61 \cdot 5,76) = 0,954$$

$$t_{x1} = t_{ж} + 0,954(t_0 - t_{ж}) = 20 + 0,954(99,1 - 20) = 95,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

в) $x_2=30$ мм.

$$Fo_{x1} = \frac{a \cdot \tau}{\delta_{x1}^2} = \frac{12 \cdot 10^{-8} \cdot 10800}{0,03^2} = 1,44;$$

$$Bi_{x1} = \frac{\alpha \cdot \delta_{x1}}{\lambda} = \frac{65 \cdot 0,03}{0,22} = 8,86;$$

Из таблицы 2.1 [Крас.] при $Bi=8,86$ находим: $N=1,26$, $\mu_1 = 1,41$, $\mu_n^2 = 2$.
Подставляя, находим:

$$\theta = 1,26 \text{ Cos} \left(1,41 \frac{0,03}{0,045} \right) \exp (-2 \cdot 1,44) = 0,73$$

$$t_{x2} = t_{ж} + 0,73(t_0 - t_{ж}) = 20 + 0,73(99,1 - 20) = 78,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Аналогично при $x_3=40$ мм имеем $t_{x3} = 48,7^\circ\text{C}$.

По результатам расчетов построим график распределения температуры по сечению хлебобулочных изделий (рисунок 26).

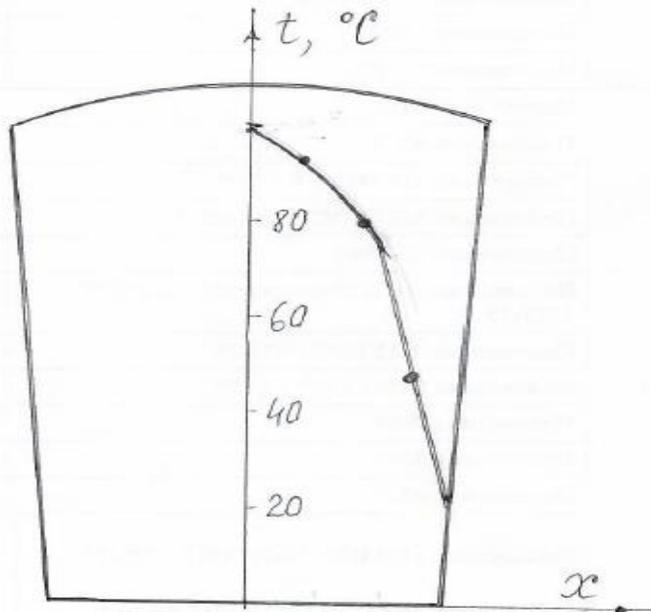


Рисунок 26 - График распределения температуры

Определение количества теплоты, отданного при охлаждении хлебобулочных изделий

Расчет количества тепла, отданного ХБИ в процессе охлаждения за промежуток времени от $\tau = 0$ до $\tau = 3$ часа, практически сводится к вычислению средней безразмерной температуры в момент времени τ , т.е. может быть вычислено по формуле:

$$Q = Q_{п}(1 - \theta) \tag{13}$$

Здесь $Q_{\text{п}}$ - полное количество тепла, которое может быть отдано хлебобулочному изделию за время от $\tau = 0$ до $\tau = 3$ часа:

$$Q_{\text{п}} = 2\delta f_{\text{ХБИ}}\rho c(t_0 - t_{\text{ж}}), \text{Дж}$$

Где $f_{\text{ХБИ}} = 0,09 \cdot 0,14 \cdot 2 + 0,24 \cdot 0,614 \cdot 2 + 0,624 \cdot 0,609 \cdot 2 = 0,6136 \text{ м}^2$ – площадь наружной поверхности ХБИ.

Подставляя имеем:

$$Q_{\text{п}} = 2 \cdot 0,045 \cdot 0,136 \cdot 400 \cdot 2750(99,1 - 22,84) = 1037 \text{ кДж}$$

$$Q = 1037(1 - 0,036) = 999,67 \approx 1000 \text{ кДж}$$

с) Разработка критического предела для ККТ №4 – гигиена персонала - разработка плана предотвращения перекрестных загрязнений производства хлебобулочных изделий с помощью программного инструмента IDEF0

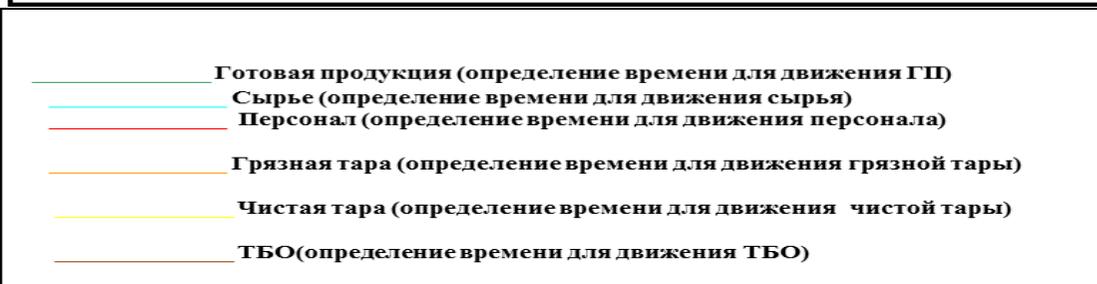
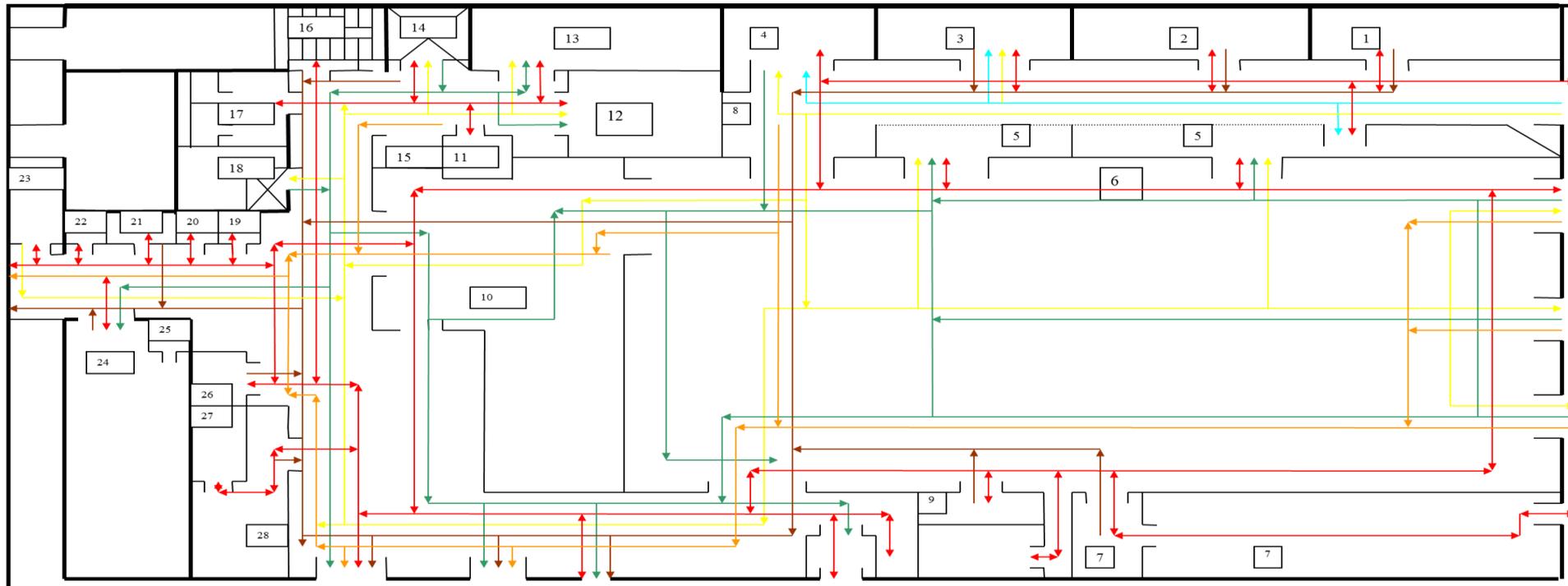
С помощью программного инструмента IDEF0 для ККТ №4 гигиена персонала нами был разработан план предотвращения перекрестных загрязнений производства хлебобулочных изделий.

Основное преимущество методологии IDEF0 как возможность реагирования и детализации потоков, данных и информации (разделение и слияние стрелок) позволяет быстро своевременно предвидеть перекрестные загрязнения и реагировать согласно заранее разработанным мероприятиям.

Также по гигиене персонала разработано мероприятие - план предотвращения перекрестных загрязнений с помощью определения зоны доступа (рисунок 27).

После того как для каждой контрольно критической точки будет установлены критические пределы, далее необходимо разработать систему мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий. При эффективном мониторинге сводятся к минимуму или полностью предотвращаются потери продукции в случае возникновения отклонений в основном или вспомогательном процессах.

Таким образом, после выявления фактора риска, определения критических пределов и установления процедур мониторинга, разработки корректирующих действий, т.е. действия, которые следует предпринимать в тех случаях, когда результаты мониторинга в ККТ показывают, что процесс вышел из-под контроля, разработали– план НАССР контрольно-критических точек для процессов производства хлебобулочных изделий (таблица 18).



с 1 по 28 производственные объекты

Рисунок 27 - План предотвращения перекрестных загрязнений

*Примечание: Настоящий план производственных помещений не соответствует с действующим планом любого предприятия, он был создан для примера

Таблица 18 – План НАССР контрольно-критических точек для процессов производства хлебобулочных изделий

№ КТ, ККТ	Опасный фактор	Критический предел	Процедура мониторинга			Коррекция, корректирующие действия	Процедура верификации	Записи НАССР
			Процедура (что измеряют, каким образом, как часто)	Периодичность (как часто)	Ответственный			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ККТ №1 Подготовка сырья и полуфабрикатов, отволаживание зерна	Биологический <i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus mesentericus</i> <i>гнилостные бактерии,</i> <i>КМАФАнМ, дрожжи и плесневые грибы, спорообразующие бактерии</i>	Содержание <i>Bacillus subtilis</i> не более 200 КОЕ/г (спорообразующих аэробных бактерий), отволаживание зерна пшеницы в чесночном растворе оптимальная продолжительность экстракции - от 5 до 10 минут при температуре 55 °С; а при температуре 60 °С - 5 минут	Соблюдение технологических режимов хранения и контроля температуры и влажности склада. Проведение контрольных выпечек. Температура и влажность Измерительный прибор: производственный поверженный термометр	При прѐмке каждой партии муки, каждое отволаживание зерна	Инженер технолог по муке, заведующая складом сырья	Выявление причин несоответствия и их устранение. При обнаружении заражения муки использовать на производстве хлебобулочных изделиях с пониженной влажностью и с высокой кислотностью. Контроль продукта, при необходимости его забракровка, изолирование и утилизация. Дополнительное обучение персонала	Проверка записей в журналах, подтверждение правильности переработки несоответствующего сырья. Проведение внутренних аудитов. Тестирование компетентности персонала	Записи в журнале контроля технологических параметров сырья, в складских помещениях. Записи о проверке средств измерений. Записи о результатах внутренних и внешних аудитов. Записи о подтверждении компетентности ответственности персонала
ККТ №2 - процесс выпечки	Биологический ОФ рост микроорганизмов при несоблюдений температуры выпечки согласно рецептур. Патогенная микрофлора, развивающаяся вследствие нарушения температурных и временных режимов	t в центре мякиша 93-97°С	Соблюдение технологических режимов выпечки и контроля температуры. Температура, Измерительный прибор: производственный поверженный термометр	С каждого замеса через определенный промежуток времени.	Пекарь, оператор газовых печей	Выявление причин несоответствия и их устранение. Калибровка и контроль оборудования. Контроль продукта, при необходимости его забракровка, изолирование и утилизация. Дополнительное обучение персонала	Периодическая проверка и подтверждение точности средств измерений. Проверка записей в журналах, подтверждение правильности переработки несоответствующей продукции. Проведение внутренних аудитов. Тестирование компетентности персонала	Записи в журнале контроля технологических параметров в печи, в печных агрегатах. Записи о проверке средств измерений. Записи о результатах внутренних и внешних аудитов. Записи о подтверждении компетентности ответственности персонала

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ККТ №3 Охлаждение, готовой продукции, упаковка и маркировка (контроль температуры в центре мякиша изделий перед упаковкой)	Биологический ОФ рост микроорганизмов при несоблюдении температуры выпечки согласно рецептур. Патогенная микрофлора, развивающаяся вследствие нарушения температурных и временных режимов	t в центре мякиша 23-25°C	Соблюдение технологических режимов охлаждения и контроля температуры Температура, Измерительный контрольный прибор: производственный поверенный термометр	С каждой партии хлебобулочных изделий через определенные промежутки времени	Укладчик хлебобулочных изделий	Выявление причин несоответствия и их устранение. Калибровка и контроль оборудования. Контроль продукта, при необходимости его забракровка, изолирование и утилизация. Дополнительное обучение персонала	Периодическая поверка и подтверждение точности средств измерений. Проверка записей в журналах, подтверждение правильности переработки несоответствующей продукции. Проведение внутренних аудитов. Тестирование компетентности персонала	Записи в журнале контроля технологических параметров в печи, в печных агрегатах. Записи о поверке средств измерения. Записи о результатах внутренних и внешних аудитов. Записи о подтверждении компетентности ответственности персонала

3.4 Разработка программы интегрирования системы безопасности и качества на основании ISO 9001:2015 и системы НАССР

Настоящий метод, основан на документе PAS 99, предназначен главным образом для применения организациями, которые внедряют требования, установленные двумя или более стандартами на системы менеджмента. Применяв данный метод можно добиться упрощения внедрения стандартов на различные системы и проведение связанной с этим оценки соответствия.

Интегрированная система безопасности и качества (далее ИСБиК) хлебобулочных изделий разработана в результате совместного научно-производственных исследований. Методика рекомендуется к широкому распространению среди производителей хлебобулочных изделий. ИСБиК хлебобулочных изделий как во всех существующих системах активно используется и получают дальнейшее развитие прогрессивные формы и методы организации производства.

Основные положения ИСБиК хлебобулочных изделий представляет собой совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью материально-технических и информационных средств при управлении качеством и безопасностью на уровне объединения. Управление качеством и безопасностью в ИСБиК хлебобулочных изделий осуществляется в полном единстве с решением всех задач управления.

Главная цель достигается:

- 1) улучшением показателей качества и безопасности выпускаемой продукции путем разработки комплексной системы на основании стандартов СТ РК ISO 9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР);
- 2) внедрением в производство новейших достижений науки и техники;
- 3) совершенствованием и развитием форм и методов управления качеством и безопасностью продукции путем постоянного улучшения;

При создании ИСБиК хлебобулочных изделий, ее внедрении и развитии используются методы:

- системности;
- проблемно-целевой направленности системы управления и специальных функций управления качеством и безопасностью;
- TQM;
- общей теории управления

Разработанная программа интегрирования системы безопасности и качества на основании ISO 9001:2015 и системы НАССР (таблица 19) выглядит следующим образом [141]:

Таблица 19 - Программа интегрирования систем безопасности и качества на основании ISO 9001:2015 и системы HACCP

Мерприятия	Пояснение	Необходимые ресурсы	Необходимость документирования
1	2	3	4
Принятие решения руководства	Руководство несет ответственность за установление, поддержание, интегрированной системы. Руководство несет полную ответственность за безопасность производимой продукции	Обученный персонал. При необходимости – финансовые ресурсы.	Политика в области безопасности
Соответствие SSOP – стандартному санитарному регламенту (СанПиН)	Предприятие в первую очередь должно обеспечить соответствие нормативным санитарно-гигиеническим требованиям (периодическое заключение по анализу показателей безопасности воды, состояние и чистота поверхностей, контактирующих пищевыми продуктами и т.д.)	Инфраструктура – внутренняя лаборатория, заключение внешних лабораторий. При необходимости – финансовые ресурсы.	Внешние НТД
Проведение внутреннего периодического обучения	Определение потребностей в обучении, создание плана на обучение, оценка эффективности проведенного обучения	Финансовые ресурсы при проведении внешнего обучения	Документированная процедура
Реагирование на жалобы потребителей, при необходимости отзыв несоответствующей продукции	Определение ответственностей за получение жалоб от потребителей, максимальный срок реагирования, анализ жалоб и т.д.	Персонал	Документированная процедура

Продолжение таблицы 19

Разработка плана проведения анализа опасных факторов и ККТ			
1	2	3	4
Информация о предприятии, описание выпускающего продукта	Информация об организации, описание продуктов с нормативными требованиями	Информационные ресурсы	-
Создание рабочей группы по интегрированной системе менеджмента	Группа специалистов из разных подразделений с определением задачи, ответственности и полномочии	Информационные ресурсы, обученный персонал	-
Разработка схемы технологического процесса	Данные по сырью, последовательность этапов производства, упаковочный материал, возможность вторичной переработки и т.д.	Информационные ресурсы, персонал	-
Проведение анализа опасных факторов с определением корректирующих мероприятий	Анализ потенциальных рисков – биологический, химический, физический (на данном этапе определяются ККТ и критические пределы)	При выявлении несоответствий для коррекции могут быть необходимы финансовые ресурсы (модернизация производства, капитальный ремонт и т.д.) Информационные ресурсы, персонал	-

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4
<p>Периодический анализ со стороны руководства</p>	<p>Входные данные для анализа со стороны руководства должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) результаты внешних и внутренних проверок b) удовлетворенность потребителей; c) статистические данные по показателям процессов, качества и безопасности продукции; d) статус предупреждающих и корректирующих действий; e) последующие действия, вытекающие из предыдущего анализа со стороны руководства; f) чрезвычайные обстоятельства, аварийные ситуации и изъятие продукции; g) изменения, которые могут затрагивать качество и безопасность продукции; h) результаты анализов деятельности по актуализации системы; i) результаты функционирования ИСМ; <p>К анализу со стороны руководства привлекаются все «владельцы» процессов.</p>	<p>Информационные ресурсы, персонал</p>	<p>Документированная процедура</p>
<p>Постоянное улучшение</p>	<p>Рекомендации по улучшению. Предприятие должно стремиться к постоянному улучшению</p>	<p>Финансы, персонал</p>	<p>Стратегия предприятия</p>

Организация работ по внедрению интегрированной системы безопасности и качества на предприятиях осуществляется на единых принципах и согласованных действиях. Общее руководство над внедрением на предприятиях интегрированной системы безопасности и качества берет на себя Руководитель предприятия и/или представитель руководства по безопасности и качеству продукции. Общее руководство над внедрением осуществляет специальный уполномоченный отдел.

СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР) представляют собой систему требований, рекомендаций и мер, выполнение которых призвано помочь предприятию организовать выпуск качественной и безопасной продукции. В отличие от стандартов ИСО серии 9001, он имеет конкретную отраслевую направленность и сильно детализирован. В этом состоит его главное достоинство. Вобрав в себя многолетний опыт лучших пищевых производств, он рассматривает многие, на первый взгляд, малозначимые детали, способные, однако, оказать решающее влияние на выпуск качественной и безопасной продукции.

3.5 Разработка модели (элементов) интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий

Руководство PAS 94 для разработчиков стандартов включает основу общих требований, установленных в стандартах на системы менеджмента.

Основные требования классифицированы по следующим пунктам:

- а) политика;
- б) планирование;
- в) внедрение и производство;
- г) улучшение;
- д) анализ со стороны руководства.

Каждый стандарт на систему менеджмента включает свои собственные определенные требования, однако эти шесть пунктов будут присутствовать во всех стандартах и могут приниматься как основа для интеграции.

Для стандартов СТ РК ISO 9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР) характерна методологическая и идеологическая близость. Даже поверхностное ознакомление со стандартами на основе анализа их структур позволяет убедиться в идеологической и методической близости этих стандартов. Объединению этих систем менеджмента в интегрированную систему способствует близость состава и структуры объектов стандартизации, совместимость ряда элементов и требований к ним. Универсальность методологии и требований стандарта ISO 9001 позволяет без особых трудностей интегрировать в систему менеджмента предприятия, стандарт СТ РК 1179 – 2003. Схематичное изображение элементов процесса показано на рисунке 28.

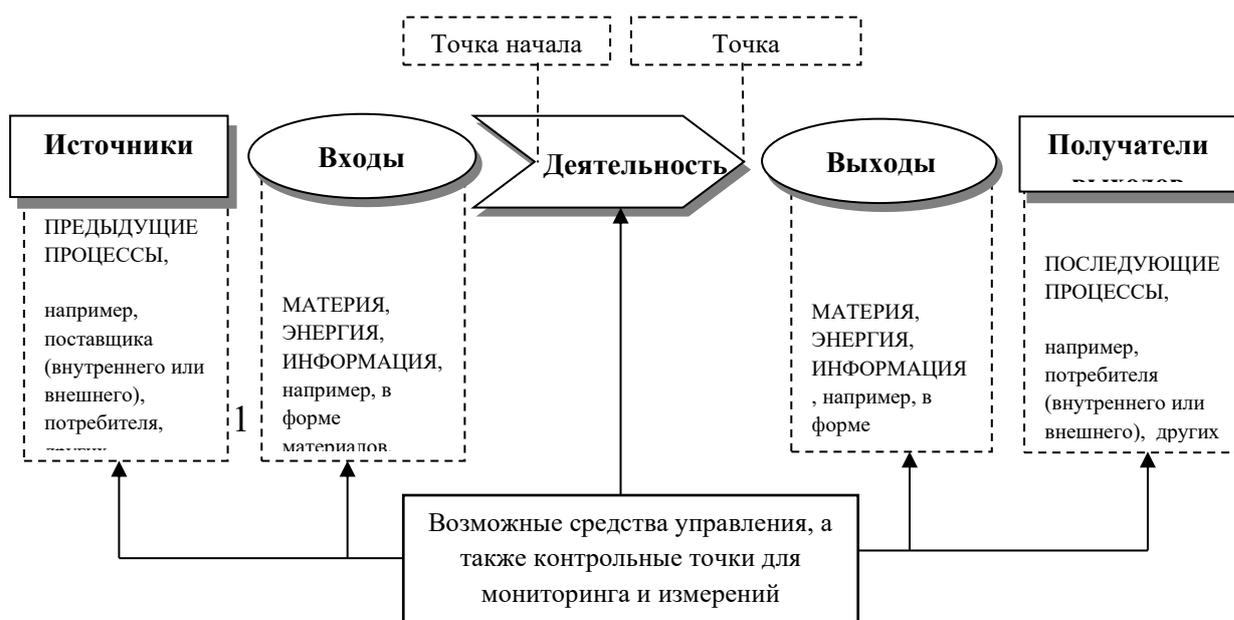


Рисунок 28 - Схематичное изображение элементов процесса

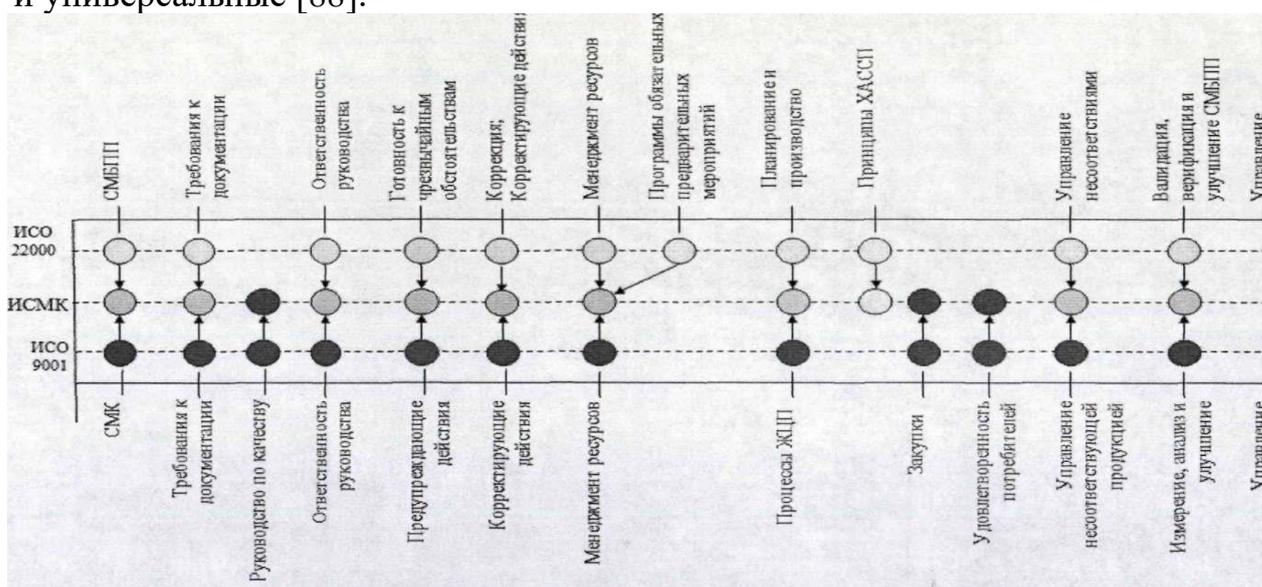
Понимание организации и ее среды согласно разделу 4 стандарта ИСО 9001:2015 выглядят следующим образом: «Организация должна определить внешние и внутренние факторы, относящиеся к ее намерениям и стратегическому направлению и влияющие на ее способность достигать намеченного(ых) результата(ов) ее системы менеджмента качества...». Применительно к интегрированной системе качества и безопасности производства, это требование можно перефразировать так: «Организация должна определить внешние и внутренние факторы, относящиеся к ее намерениям и стратегическому направлению и влияющие на ее способность достигать намеченного(ых) результата(ов) ее системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции, постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями ИСО 9001: 2015 и системы НАССР».

Формирование модели интегрированной системы менеджмента качества и безопасности предполагает четкое установление ее структуры (элементов) путем органичного объединения требований, заложенных в этих стандартах.

Для разработки элементов интегрированной системы менеджмента качества и безопасности необходимо четко определить области интегрирования этих стандартов. Нами были установлены области интеграции, представленные на рисунке 29.

В результате было определено 10 областей интегрирования. Из рисунка 29 видно, что с использованием принципа совмещения в целях интеграции к требованиям пунктов стандарта ИСО 9001 будут добавляться соответствующие требования системы НАССР, а те требования, которые являются специфическими для этих стандартов, будут полностью включены в состав элементов интегрированной системы.

В основу интегрированной модели будем закладывать принципы, требования и подходы, заложенные в ИСО 9001, как наиболее совершенные и универсальные [88].



- требования системы НАССР: - требования стандарта ISO 9001:2015;

Рисунок 29 - Области интеграции стандартов ИСО 9001 и системы НАССР

С учетом сформулированных требований (элементов) была построена модель интегрированной системы менеджмента качества и безопасности, основанная на процессном подходе, которая иллюстрирует связи между процессами (рисунок 30).

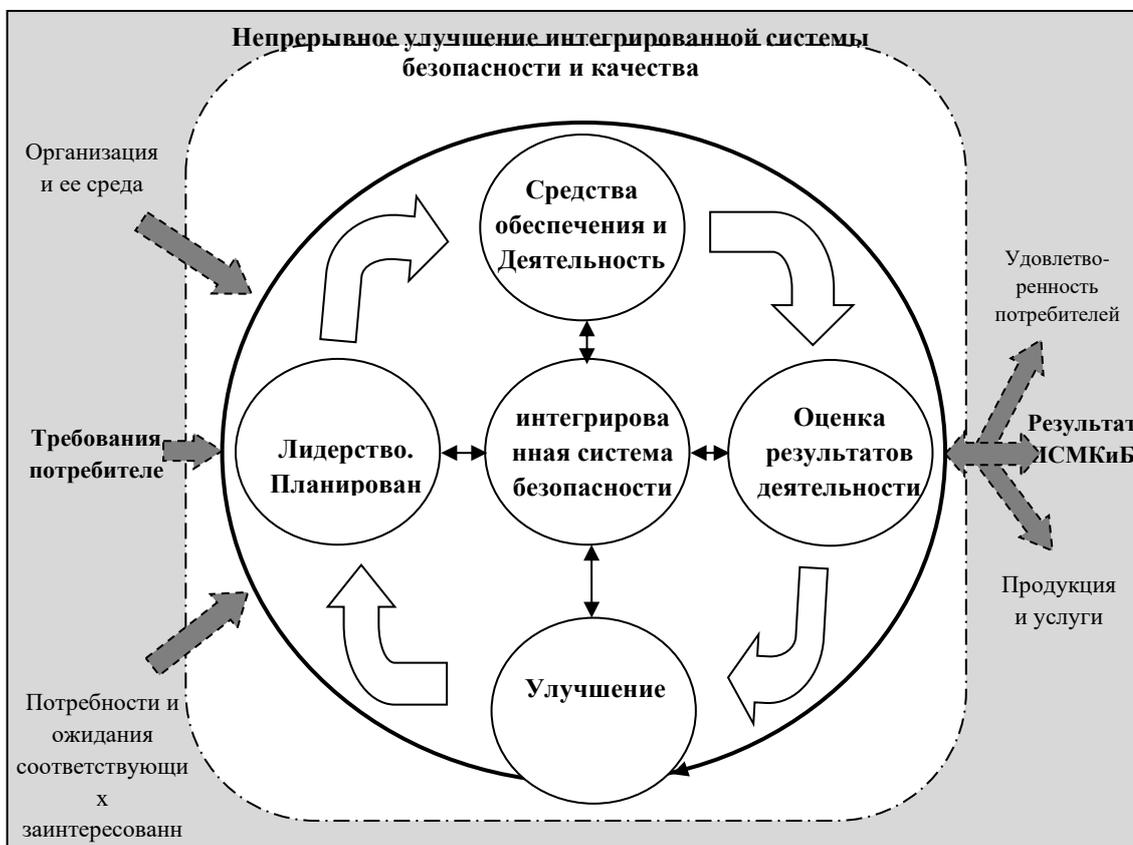


Рисунок 30 - Схема взаимодействия процессов

К процессам ИСМ предприятия применяется цикл PDCA. С учетом цикла PDCA и с помощью программного инструмента IDEF0 разработали модель интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий отвечающая требованиям двух стандартов: СТ РК ISO 9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система HACCP). Схема взаимодействия процессов интегрированной системы безопасности и качества производства хлебобулочных изделий указаны на рисунке 35. На основании данной схемы и с помощью программного инструмента IDEF0 была построена модель интегрированной системы безопасности и качества производства хлеба из цельного зерна и с учетом международных требований ИСО 9001:2015 и системы HACCP (рисунок 31).

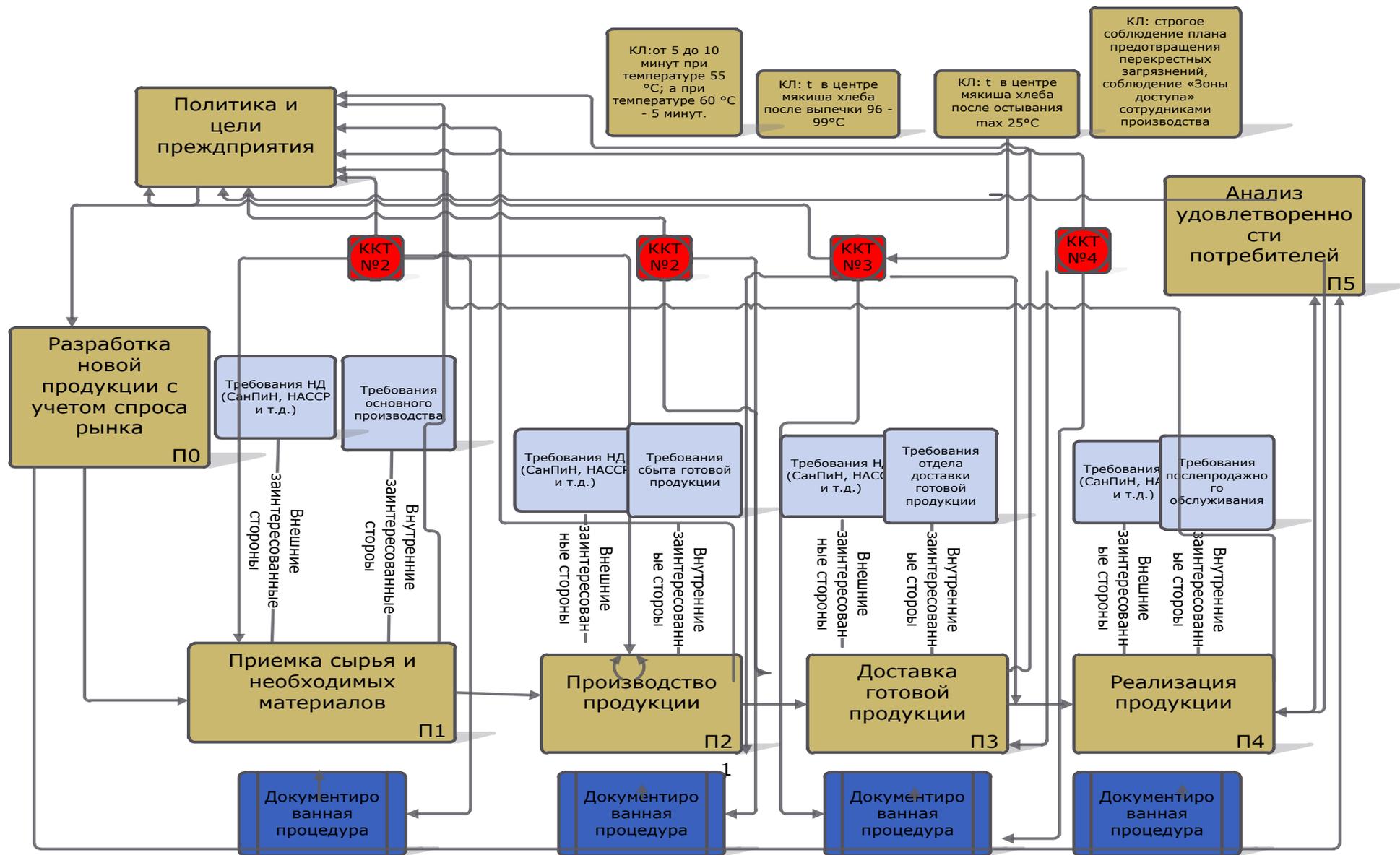


Рисунок 31 – Модель интегрированной системы безопасности и качества производства хлеба из цельного зерна

3.6 Разработка документации интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий и анализ результативности

Разработка системы документации интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий

Интегрированная система безопасности и качества хлебобулочных изделий – это система управления качеством и безопасностью в которой организационно технической основой управления стали документированная процедура. Она позволяет всю работу проводимую на производстве по управлению качеством и безопасностью продукции поднять на новый уровень, создает прочную основу для закрепления передового опыта и дальнейшего его развития.

Основным методическим документом является методика интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий.

Также в состав документов ИСБиК хлебобулочных изделий входят описание следующих процессов:

- 1) разработка политики и целей предприятия;
- 2) разработка новых видов продукции или технологический контроль уже существующих продукции;
- 3) закупки;
- 4) производство продукции;
- 5) складирование и отгрузка продукции;
- 6) доставка продукции;
- 7) реализация продукции;
- 8) послепродажное обслуживание (возврат);
- 9) анализ удовлетворенности потребителей.

Нами была разработана модель взаимодействия документированных процедур процессов при разработке интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий (Приложение А) и блок схема основных процессов хлебопекарного производства (Приложение Б).

Анализ результативности интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий

Результативность определяется как степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов. На данный момент на многих предприятиях оценка результативности осуществляется путем сравнения фактического и планового выхода, что не дает полной картины о функционировании процессов и системы. Нами был проведен сравнительный анализ внедрения интегрированной системы качества и безопасности хлебобулочных изделий для того чтобы увидеть полную картину внедрения данной системы (таблица 20). Далее в следующей главе 4 разработаны методики оценки функционирования интегрированной системы безопасности и качества производства хлебобулочных изделий.

Таблица 20 - Анализ внедрения интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий

Процессы жизненного цикла хлебулочных изделий	Ответствен ныйисполнитель	Проведение обязательных течение 1 года постоянных процедур в	НАССР	ИСО 9001:2008	итого	Интегрция системы НАССР и ИСО 9001:2015	итого	Примечание (требование разделов МС)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разработка политики и целей предприятия	Администрация	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со сторны руководства	2	2	4	2	2	
Проведение анализа рынка и/или проведение маркетинговых исследований	отдел продаж	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со сторны руководства	2	2	4	2	2	
Разработка новых видов продукции или технологически й контроль уже существующих продукций	технологическая лаборатория	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со сторны руководства	2	2	4	2	2	

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Закупки	Отдел материально-технического снабжения	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	
Производство продукции	Основное производство	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	
Складирование и отгрузка продукции	Сбыт готовой продукции	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Доставка продукции	транспортная служба	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	
Реализация продукции	коммерческая служба	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	
Послепродажное обслуживание (возврат)	сбыт готовой продукции под контролем технологической лабораторией	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Анализ удовлетворенности потребителей	коммерческая служба	Вводный инструктаж	1	1	2	1	1	
		Проведение обучения персонала	1	1	2	1	1	
		Проведение внутреннего аудита	1	1	2	1	1	
		документация	1	1	2	1	1	
		Проведение внешнего аудита	1	1	2	1	1	
		Анализ со стороны руководства	2	2	4	2	2	
ВСЕГО					140		70	

Таким образом предприятие сократит свои затраты в два раза от внедрения интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий (рисунок 32):



Рисунок 32 – Анализ функционирования отдельно существующих систем

На многих производствах международные стандарты зачастую работают как независимые системы. Однако во всех системах менеджмента есть некоторые общие элементы, менеджмент которых может осуществляться интегрированным образом. В этом случае может признаваться и применяться наиболее результативно необходимое единение всех таких систем в рамках общей системы менеджмента организации. Следовательно, организации задаются вопросом о целесообразности подхода, предусматривающего применение отдельных систем.

В ответ на растущий интерес к интегрированному подходу к системам менеджмента и управлению организационными рисками следующая методика устанавливает общие требования к системам менеджмента. Данная методика предназначена для применения в качестве основы, обеспечивающей внедрение интегрированным образом общих требований, установленных стандартами на системы менеджмента или техническими условиями.

Вывод по 3 разделу:

1 Проанализированы практические аспекты построения и разработки систем СМК и НАССР и предложена методика создания интегрированной системы менеджмента качества

2 Изучены требования международных стандартов ISO 9001:2015 (СТ РК ISO 9001:2016) и системы НАССР (СТ РК 1179 – 2003) и определены степени их совместимости.

3 Сформулированы требования к интегрированной системе менеджмента качества, базирующейся на принципах международных стандартов ISO серии 9001 и системы НАССР и предложена концептуальная модель интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий.

4 Установлены области интегрирования систем НАССР и СМК и выбрана аддитивная модель построения интегрированной системы безопасности и качества.

5 Проведен анализ этапов жизненного цикла хлебобулочных изделий, определены значимые технологические приемы для разработки системы безопасности и качеством, установлены возможные риски;

6 Изучены риски, свойственные для производства хлебобулочных изделий, выявлены недопустимые риски, установлена перечень критических контрольных точек;

7 Анализ результатов показал, что при замачивании зерна пшеницы в экстракте чеснока, приготовленном при оптимальных режимах экстрагирования снижается количество кМАФАнМ в среднем на 27,9-31,1 % по сравнению с контролем, дрожжи, плесневые грибы и спорообразующие бактерии в некоторых испытуемых образцах не обнаружили;

8 Установлены оптимальные параметры экстрагирования чеснока для использования его в качестве вещества, обладающего антисептическим действием, в отношении исследуемой микрофлоры зерна: при замачивании пшеницы оптимальная продолжительность экстракции - от 5 до 10 минут при температуре 55 °С; а при температуре 60 °С - 5 минут;

9 Научно обоснованы потенциальные источники возникновения опасных факторов и риски производства хлебобулочных изделий, установлен перечень критических контрольных точек, разработаны критические пределы с помощью построения математической модели и с помощью программного инструмента IDEF0;

10 Сформирована сеть процессов интегрированной системы безопасности и качества хлебопекарного производства на основе проведенной интеграции процессов.

11 Разработана модель интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий отвечающая требованиям двух стандартов: СТ РК ISO 9001:2016 и СТ РК 1179 – 2003 (система НАССР).

Несмотря на то что данная система является на сегодняшний день лучшей для контроля степени микробиологической опасности пищевых

продуктов, начиная от сельскохозяйственных ферм и непосредственно до стало, повсеместное, обязательное и единообразное применение системы анализа степени биологической опасности по критической контрольной точке при производстве пищевых продуктов и в сервисной индустрии вызывает ряд вопросов и требует обсуждения. Среди опасений и наиболее давних вопросов, поднятых Tompkin [27], можно отметить следующие:

1 Система анализа степени биологической опасности по критической контрольной точке требует обучения неквалифицированных работников сферы питания, особенно в области сервисной индустрии, а также в обслуживании на дому. Достижение этой цели - дела будущего. Несостоятельность таких сотрудников достичь надлежащего понимания системы анализа угроз и критических контрольных точек может привести к весьма неблагоприятным последствиям.

2 Для того чтобы быть эффективной, эта концепция должна быть принята не только изготовителями пищевой продукции, но и работниками инспекции, а также всем населением. Неэффективное применение этой системы на любом уровне может принести значительный ущерб всей пищевой промышленности сервисной индустрии и населению.

3 Вполне ожидаемым является то, что позиции экспертов по таким вопросам, как связана ли данная критическая контрольная точка с той или иной стадией процесса или как лучше организовать мониторинг таких стадий, будут различаться. Такая ситуация потенциально подрывает доверие других к НАССР.

4 Принятие НАССР пищевой промышленности потенциально будет давать потребителям обманчивую уверенность о безопасности пищевых продуктов, и таким образом, они будут уверены в том, что как бы отпадает необходимость соблюдать обычную предосторожность в период между приобретением продуктов и их потреблением. Поэтому необходимо информировать потребителей, что большинство массовых заражений испорченными пищевыми продуктами и инфекционных кишечных заболеваний возникают по причине ненадлежащего обращения с продуктами питания в домашних условиях и на предприятиях пищевого обслуживания независимо от стадии их технологической обработки или распределения. После приобретения пищевых продуктов для употребления необходимо ознакомиться с принципами. Системы анализа степени биологической опасности по критической контрольной точке.

4 ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

На данный момент отсутствует международная методика широкого использования. Имеются отраслевые методик, на такие отрасли как мясоперерабатывающий и биотехнологический. Наша методика применяется для оценки эффективности процессов интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью в целом на хлебопекарном предприятии и предусматривает рекомендации по ее использованию. Данная методика основана на балльной оценке критериев процессов интегрированной системы управления качеством и безопасностью.

4.1 Разработка методики оценки эффективности внутреннего обучения работников интегрированной системы управления безопасностью и качеством

За последние 50 лет, системы контроля качества (с основной целью обеспечения более безопасных пищевых продуктов) неуклонно растет в пределах дисциплины безопасности пищевых продуктов. Обучение по системе безопасности пищевых продуктов, как НАССР играют большую роль в практическом применении этих методов на производстве. Начиная с появлением человеческого путешествия в пространстве и сложностей и рисков, которые могут развиться в результате порчи или загрязнения рационов в космосе, были разработаны и распространены по всей пищевой промышленности строгие системы на основе НАССР.

Программа анализа рисков и контрольно-критических точек (НАССР) получила широкое признание во всем мире как наиболее эффективное средство управления безопасностью пищевых продуктов. Хотя НАССР была подвергнута критике за нескольких факторов, она доказала свою ценность для общества за счет снижения количества случаев болезней пищевого происхождения в течение последних 15 лет (CDC, 2011). Последние изменения в правилах безопасности пищевых продуктов требуют, чтобы принципы НАССР должны быть реализованы в других отраслях и розничных торговлях, как никогда раньше.

Настоящая методика предназначена для оценки эффективности процесса внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью в целом на хлебопекарном предприятии и предусматривает рекомендации по ее использованию.

Также данная методика потенциально может использоваться для рисования корреляции между обучением и изменениями знаний, связанных с безопасностью и качеством пищевых продуктов с целью выяснения возможных пробелов в знаниях, которые могут в конечном счете привести предприятия к несоответствующему продукту и соответственно финансовым потерям.

Разработка анкетного листа

Разработка анкетного листа была проведена согласно «Методическим рекомендациям по проведению анкетирования» (Грецкая С.А. методист ИМО, РФ). Процесс обучения персонала всех уровней, является ключевой составляющей развития персонала в целом, и способствует выпуску качественной, безопасной продукции, соответствующей требованиям и ожиданиям потребителя. Оценка полученных знаний в ходе внутреннего обучения является частью оценки результативности интегрированной системы менеджмента качества и безопасности и обычно проводится после проведения обучения в форме анкетирования.

Опросный листок разделен на 3 блока:

Блок 1 Системы применимые для обеспечения качества и безопасности производимой пищевой продукции;

Блок 2 Оценка эффективности процесса внутреннего обучения интегрированной системы менеджмента качества и безопасности;

Блок 3 Социально-демографический портрет респондента.

Обработка результатов

Заполненные анкеты проверяются на правильность заполнения анкеты.

Именно на этом этапе выбираются неправильно заполненные анкеты (например, когда ответы есть не на все вопросы) и они не участвуют в обработке данных. После отбора анкет, участвующих в обработке, необходимо вручную посчитать долю одинаковых ответов на один и тот же вопрос (выражается в процентах) по формуле:

$$A * 100\% / b = x \quad (14)$$

где а – количество одинаковых ответов по одному вопросу;

b – общее количество респондентов;

x – процент респондентов.

Для проведения оценки эффективности процесса внутреннего обучения ИСМКИБ участвуют вопросы Блока 2 (Оценка эффективности процесса внутреннего обучения интегрированной системы менеджмента качества и безопасности). Каждый из ответов оцениваются по определенному баллу. Для повышения эффективности оценки рекомендуется проводить данное анкетирование анонимным путем. По итогам подсчета баллов оформляется Аналитическая справка согласно следующей таблице 21.

Таблица 21 – Аналитическая справка согласно результатам анкетирования

Общее количество баллов	Степень эффективности процесса обучения ИСМКиБ внутреннего	Примечание
1	2	3
От 0 до 5 баллов	Внутреннее обучение в данном предприятии не проводится или проводится неэффективно. Требуется срочное вмешательство руководства предприятия для повышения качества и безопасности пищевой продукции	
От 6 до 20 баллов	На предприятии обучение проводится, степень эффективности требует проведения некоторых мероприятий для улучшения, так как обучение в основном носит формальный характер. на непосредственных ответственных участках работники не выполняют должный контроль	
От 21 и выше	Эффективность на данном предприятии проводится на должном уровне. Это также означает об эффективности существующей интегрированной системы менеджмента качества и безопасности. Необходимо постоянно поддерживать данную систему на рабочем состоянии и постоянно проводить работу над улучшением системы.	

Рекомендации всем предприятиям вне зависимости от набранных баллов:

1 От обучения зависит эффективность внедренной системы обеспечения безопасности производимой продукции.

2 Частота проведенного обучения должна быть соответственна с текучестью кадров. То есть, в случае повышения текучести кадров необходимо увеличить частоту проведения обучения.

Данная методика была разработана во время прохождения зарубежной научной стажировки в Итальянской Республике в городе Милан в Государственном университете в департаменте продовольствия, окружающей среды и пищевых наук совместно с профессором Саверио Маннино и с профессором Роберто Фоскино.

Полная утвержденная версия методики на английском языке представлена в приложении В.

4.1.1 Исследование по оценке эффективности внутреннего обучения по интегрированной системе управления безопасностью и качеством среди работников хлебопекарного производства Республики Казахстан

Успех НАССР зависит от подготовки НАССР и опирается на последующее знание работников, участвующих в поддержании в рабочем состоянии этих программ. Это исследование ставит своей целью установить эффективность контрольно критических точек (ККТ) путем оценки знаний, полученных от обучения по НАССР и его долговечность в течение долгого времени среди лиц, которые непосредственно занимаются управлением ККТ [142].

Если судить о целостной эффективности системы НАССР в целом по государству можно увидеть следующую картину: согласно данным статистики заболеваемости населения Республики Казахстан инфекционная и паразитарные болезни за 2015 год сравнительно с 2011 годом снизились на 15%, травмы и отравления снизились на 6%. Хотя за данный период болезни органов пищеварения увеличились на 12% (рисунок 33,34). Основа профилактики болезней пищевого происхождения Государства лежит на эффективности систем безопасности пищевых продуктов, и система НАССР являются основополагающим элементом этих систем.

Структура заболеваемости населения в 2011 году (по данным Министерства Здравоохранения РК)

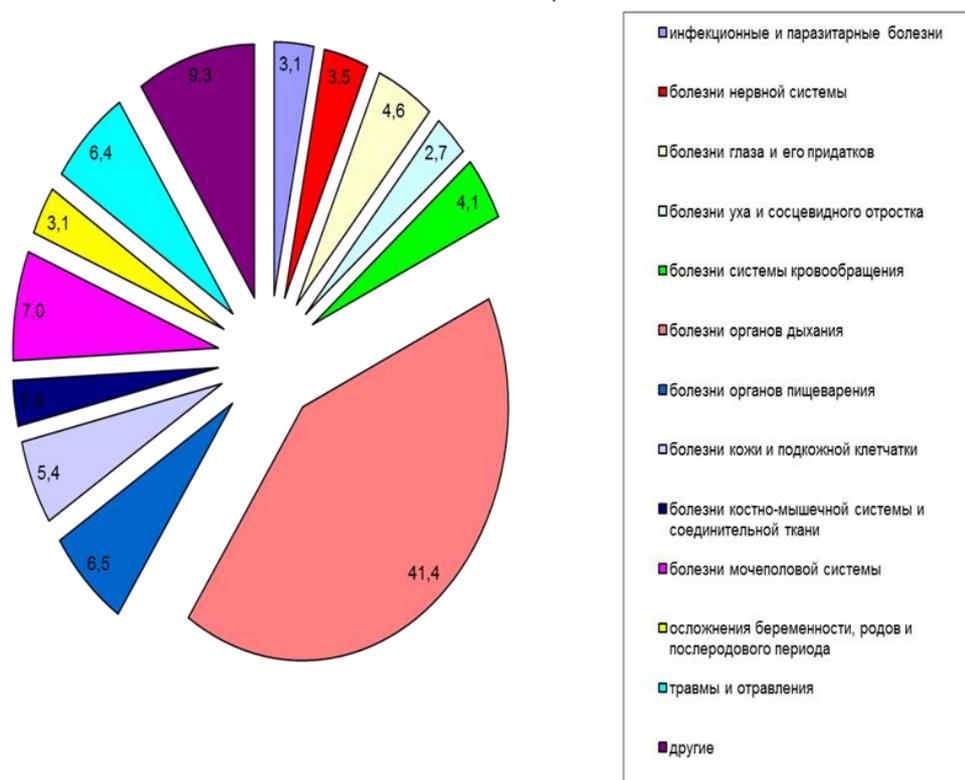


Рисунок 33 – Структура заболеваемости населения в 2011 году по данным Министерства Здравоохранения РК

Структура заболеваемости населения в 2015 году (по данным Министерства здравоохранения и социального развития РК)

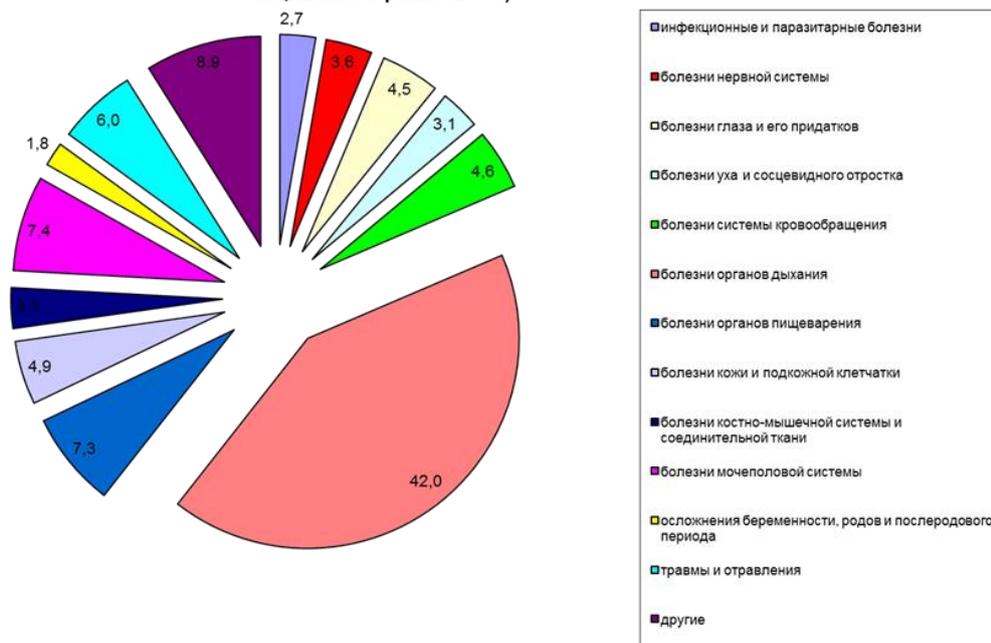


Рисунок 34 – Структура заболеваемости населения в 2015 году по данным Министерства Здравоохранения РК

Более глубокое понимание эффективности НАССР на основе оценки профессиональной подготовки знаний, подготовки специалистов по безопасности пищевых продуктов и специалистов-практиков поможет иметь данные, касающиеся аспектов подготовки НАССР, которые могут быть использованы для расширения программ подготовки. Данная информация потенциально может использоваться для рисования корреляции между обучением и изменениями знаний, связанных с безопасностью пищевых продуктов с целью выяснения возможных пробелов в знаниях, которые могут в конечном счете привести предприятия к несоответствующему продукту и соответственно финансовым потерям. Данное исследование может потенциально служить основой для предприятия, «как, когда и кто» должен быть предоставлен и для повышения продовольственной безопасности и прибыли, так как обучение не требует капитальных вложений. Кроме того, повышение безопасности пищевых продуктов на основе понимания потребностей в обучении для управления пищевых продуктов может помочь практикам, тренерам и самое главное привести к улучшению качества жизни человечества. Таким образом, изучение эффективности обучения по системе НАССР на хлебопекарном предприятии А Республики Казахстан является основанием моделирования интегрированной системы менеджмента безопасности.

В качестве экспериментального исследования, эта работа широко обследует результаты обучения знаний по НАССР и его предназначение для получения базового уровня информации, имеющей отношение к знанию по НАССР.

В основу исследования легли следующие задачи:

1) изучение эффективности обучения по системе НАССР на хлебопекарном предприятии А Республики Казахстан с целью моделирования интегрированной системы менеджмента безопасности на основании международных систем ИСО 9001:2015 и системы НАССР.

2) участие работника в системе обеспечения безопасности предприятия;

3) конкретные мероприятия выполнимые работником для обеспечения безопасности пищевой продукции

4) проверка результативности НАССР в цепочке опасности, определение применимых аспектов

5) изучение адекватности системы обучения по НАССР.

Исследования проводились путем проведения анкетирования работников предприятия. Анкета ориентирована на изучении мнения работников в области результативности применяемых систем безопасности пищевой продукции, независимо от фактического существования данных систем. Это можно увидеть в вопросе: какие из следующих систем безопасности пищевых продуктов используется на предприятии, чтобы обеспечить безопасность выпускаемой продукции. В вариантах ответа данного вопроса предлагались те системы, которые официально не подтверждены фактическое применение на данном предприятии. Такой

подход применялся для выявления человеческого потенциала для предприятия в области безопасности пищевой продукции. В анкете также изучалось соотношение частоты проведенного обучения с текучестью кадров, фактическая результативность разработанных документированных процедур, различие знаний в области безопасности пищевой продукции между работником, который непосредственно работает на контрольно критической точке и работником которые не несет ответственность за контрольно критическую точку. Вопросы касающиеся контрольно-критических точек дали возможность изучить информацию по их фактической результативности.

Результаты исследования

Блок схема 1. Для создания моделирования интегрированной системы менеджмента качества и безопасности на основании ИСО 9001:2015 и системы НАССР была создана данная блок схема процесса производства (рисунок 35):



Рисунок 35 - Блок схема процесса производства

На данном производственном участке определена одна критическая контрольная точка – процесс выпечки. Так как данный этап является этапом, на котором может быть применено управление и который является существенным для предупреждения или исключения фактора, вызывающего опасность продуктов питания или снижения его до приемлемого уровня.

Критический предел данной ККТ установлен, план НАССР выглядит следующим образом (таблица 22):

Таблица 22- план НАССР

ККТ №1		Мероприятия по управлению	Мониторинг исполнения			Критический предел	Корректирующие действия		
Производственный	Опасный фактор		Процедура	Ответственный	Записи		Процедура	Ответственный	Записи
Выпечка	Биологический, рост микроорганизмов	Соблюдение требований технологических инструкций, рецептуры Соблюдение графика поверки средств измерений и плана технологического контроля процессов на производственных участках	Соблюдение технологических режимов выпечки и контроля температуры в центре мякиша	Оператор газовых печей, пекарь	Утвержденные формы	Температура в центре мякиша не менее +93°C С учетом погрешности измерительного прибора ($\pm 1^\circ\text{C}$) в пределах +94°C	Работа с персоналом; Контроль измерительных приборов и ремонт оборудования; Соблюдение требований документированных процедур Контроль качества готовой продукции;	Оператор газовых печей, пекарь, начальник смены, мастера, инженер-технолог, гл.энергетик, инженер-химик, инженер-метролог	Отвержденные формы

В опросе принимали участие 50 работников в том числе ответственные за выполнение мониторинга на контрольно-критической точке.

Результаты исследования (рисунок 36):



Рисунок 36 – Системы, которые используются в обучении сотрудников для обеспечения безопасности пищевых продуктов

По результатам исследования (рисунок 37) на данном предприятии в основном проводят обучение по системе анализа опасностей и контрольно-критическим точкам, необходимо расширить объем информации для более глубокого понимания системы менеджмента безопасности.



Рисунок 37 – Результаты исследования частоты проведения обучения

Согласно документированной процедуре предприятия обучение проводятся один раз в год. Те работники, которые недавно устроились на работу в основном отвечали один раз в квартал или один раз в полгода (рисунок 37), так как работники путают вводный инструктаж по системе НАССР с обучением (в компании всем вновь принятым работникам проводят вводный инструктаж по системе НАССР, по политике предприятия в области системы менеджмента безопасности). Тем не менее оставлена рекомендация придерживаться определенного соотношения частоты проведенного обучения с текучестью кадров. То есть, в случае повышения текучести кадров необходимо увеличить частоту проведения обучения.

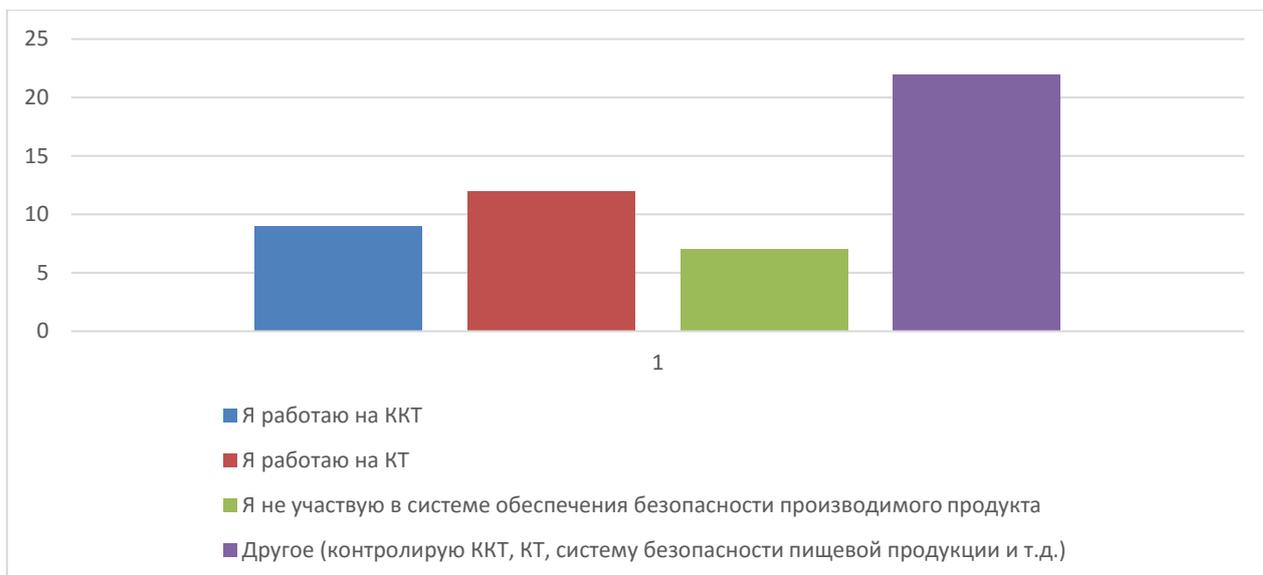


Рисунок 38 – Участие работников в системе безопасности производимого продукта

Согласно блок рисунку 35 на технологическом процессе производства помимо ККТ также имеются контрольные точки (КТ). Это те процессы, которые также необходимо контролировать, но по характеристике не относятся к ККТ. Они обозначены как контрольные точки. Данный опрос проводился для изучения ответственности работников, которые непосредственно ответственны за контрольные и контрольно-критические точки. По результатам опроса все работники чувствуют свою ответственность в системе обеспечения безопасности производимого продукта (рисунок 38).

Также все участвующие работники осведомлены о характере микробиологической опасности, возникающий при нарушении критического предела (таблица 23):

Таблица 23 – Результаты исследования

Вопросы/ответы	Да	Нет	Я не знаю	Другой ответ
Проводятся ли мероприятия по мониторингу согласно инструкции/положения/процедуре	50	-	-	-
Вы знаете критический предел контрольно критической точки, с которой работаете	50	-	-	-
Ведете ли вы какие-то записи по мониторингу ККТ	42	8	-	-

Из участвовавших работников в исследовательском проекте 83% имеют стаж на данном предприятии от 6 до 10 лет, остальные 17% имеют стаж менее чем 5 лет.

Выводы

В результате исследования все поставленные задачи изучены и сделаны следующие выводы:

1 Изучения эффективности внутреннего обучения по системе менеджмента безопасности является основанием для моделирования интегрированной системы менеджмента безопасности и качества на основании международных систем ИСО 9001:2015 и системы НАССР

2 От обучения зависит эффективность внедренной системы обеспечения безопасности производимой продукции

3 Частота проведенного обучения соответствовала с текучестью кадров. То есть, в случае повышения текучести кадров увеличилась частота проведения обучения.

4 Степень участия работников в системе обеспечения безопасности в основном зависит от стажа работников на предприятии – чем больше стажа, тем с большей отдачей работник участвует в системе безопасности производимой продукции [143].

4.2 Разработка методики оценки эффективности интегрированной системы менеджмента безопасностью и качеством хлебопекарного предприятия

Систематический анализ системы менеджмента качества со стороны руководства, оценка ее результативности, пригодности и возможности для улучшения является одним из требований стандарта ИСО 9001-2015, посредством которого осуществляется реализация принципа менеджмента качества - принятие решения, основанного на фактах. С целью обеспечения данного требования и реализации указанного принципа была разработана методика оценки результативности системы менеджмента качества и безопасности, представленная в данном разделе.

Область применения

Настоящая методика применяется для оценки эффективности процессов интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью в целом на хлебопекарном предприятии и предусматривает рекомендации по ее использованию. Данная методика основана на бальной оценке критериев процессов интегрированной системы управления качеством и безопасностью

Проведение оценки эффективности процессов ИСБиК на хлебопекарном предприятии

Оценку результативности процессов и ИСБиК следует проводить на основе процесса самооценки, который позволяет охватить и описать все аспекты деятельности хлебопекарного предприятия в соответствии с алгоритмом, представленном в приложении. Далее осуществляется идентификация процессов ИСБиК хлебопекарного предприятия. Руководителями подразделений для каждого идентифицированного процесса заполняется анкета по 8 критериям. Каждый анкетный блок (критерий)

содержит 5 вопросов, на которые предполагается 5 вариантов ответа (Приложение Б).

В блоке «Лидерство» определяется насколько руководители подразделений, ответственные за выполнение процессов вовлечены в деятельность по развитию системы управления предприятия.

В блоке «Политика и цели (планирование)» определяется насколько каждое подразделение, выполняя процесс, реализует миссию, стратегию, политику и цели предприятия.

В блоке «Человеческие ресурсы» определяется насколько полно раскрывается потенциал персонала, используются их знания и умения, применяются методы для их мотивации.

В блоке «Средства обеспечения» определяется насколько осуществляется управление внутренними ресурсами при проведении того или иного процесса и взаимоотношениями с внешними организациями.

В блоке «Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг» определяется насколько осуществляется разработка, управление и улучшение процессов.

В блоке «Удовлетворенность потребителей» определяется насколько проводятся всесторонние измерения и достигаются результаты по отношению к потребителям того или иного процесса.

В блоке «Удовлетворенность персонала работой» определяется насколько проводятся всесторонние измерения и достигаются результаты по отношению к своему персоналу.

В блоке «Оценка результатов деятельности» определяется насколько проводятся всесторонние измерения и достигаются результаты по отношению к ключевым элементам политики и стратегии.

Каждому варианту ответа в опросном листке проставляется соответствующий коэффициент в соответствии с таблицей 24.

По итогам установления коэффициентов рассчитывается общее количество баллов (Σ) по каждому вопросу.

Таблица 24 - Коэффициенты самооценки

Коэффициент	Вариант ответа
0	нет
0,25	немного
0,5	частично
0,75	значительно
1	да, полностью

По каждому критерию вычисляется суммарное количество баллов по формуле:

$$Q_i = \sum a * k \quad (15)$$

Где:

Q - число баллов по критерию, i - номер критерия, а - оценка показателя, в баллах, к - оценочный коэффициент.

Подводятся итоговые результаты оценки каждого процесса (таблица 25).

Таблица 25 - Итоговые результаты оценки процессов предприятия

Вопросник	Баллы	
	Максимум	Оценка
Лидерство	100	
Политика и цели (планирование)	100	
Человеческие ресурсы	120	
Средства обеспечения	100	
Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг	130	
Удовлетворенность потребителей	180	
Удовлетворенность персонала работой	90	
Оценка результатов деятельности	120	
Итого:	940	∑ баллов

На основе итоговых результатов строится оценочный профиль по каждому процессу предприятия, на котором показывают максимальный профиль по критериям и профиль оцененного процесса. По результатам полученных оценок в соответствии с таблицей 26 определяется степень функционирования каждого процесса предприятия, и принимаются решения о возможности проведения мероприятий по улучшению, коррекциям, корректирующим и предупреждающим действиям.

Таблица 26 - Оценка степени функционирования процессов предприятия

Суммарный балл	Степень функционирования процесса
940 - 850	Функционирует результативно, возможна разработка мероприятий по улучшению
850 - 750	Функционирует результативно, требуется коррекция, направленная на достижение запланированных целей
750 - 660	Функционирует результативно, требуется оперативное вмешательство
660 и ниже	Функционирует нерезультативно

Все результаты по каждому процессу предприятия собираются в отделе менеджмента для формирования отчета о функционировании ИСБиК в целом. На основе полученных результатов по каждому процессу предприятия для осуществления общей оценки результативности ИСБиК вычисляется

среднее значение каждого критерия кроме блока «Удовлетворенность потребителей процесса» по формуле:

$$T_i = \sum Q_j / N \quad (16)$$

Где:

T - среднее значение по критерию, i - номер критерия, Q- число баллов по критерию, j- номер процесса, N — количество процессов предприятия.

Оценивается критерий - «Удовлетворенность потребителей» применительно к ИСБиК В этом блоке определяется насколько проводятся всесторонние измерения и достигаются результаты по отношению к своим потребителям. Оценивается новый критерий - «Воздействие предприятия на общество», в котором определяется насколько проводятся всесторонние измерения и достигаются результаты по отношению к обществу. Подводятся итоговые результаты оценки результативности ИСБиК (таблица 27)

Таблица 27 - Итоговые результаты оценки ИСБиК предприятия

Вопросник	Баллы	
	Максимум	Оценка
Лидерство	100	
Политика и цели (планирование)	100	
Человеческие ресурсы	120	
Средства обеспечения	100	
Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг	130	
Удовлетворенность потребителей	180	
Удовлетворенность персонала работой	90	
Оценка результатов деятельности	120	
Воздействие предприятия на общество	60	
Итого:	1000	X баллов

На основе итоговых результатов строится оценочный профиль по результативности ИСБиК, на котором показывают максимальный профиль по критериям и профиль оценки ИСБиК. По результатам полученных оценок в соответствии с таблицей 28 определяется степень функционирования ИСБиК предприятия, и принимаются решения о возможности проведения мероприятий по улучшению, коррекциям, корректирующим и предупреждающим действиям.

Таблица 28 - Оценка степени функционирования ИСБиК

Суммарный балл	Степень функционирования процесса
1000 - 900	Функционирует результативно, возможна разработка мероприятий по улучшению
900 - 800	Функционирует результативно, требуется коррекция, направленная на достижение запланированных целей
800-700	Функционирует результативно, требуется оперативное вмешательство
700 и ниже	Функционирует нерезультативно

Данная методика была разработана во время прохождения зарубежной научной стажировки в Итальянской Республике в городе Милан в Государственном университете в департаменте продовольствия, окружающей среды и пищевых наук совместно с профессором Саверио Маннино и с профессором Роберто Фоскино.

Полная утвержденная версия на английском языке методики представлена в Приложении Г.

Выводы по 4 разделу:

В свете процессного подхода система менеджмента качества представляет собой сеть взаимосвязанных процессов, поэтому оценка ее результативности сводится к оценке результативности процессов и первоначальным этапом оценки является идентификация и классификация процессов в зависимости от их роли в системе менеджмента качества.

Очевидно, что для оценки результативности процессов необходимо использовать определенную систему показателей, разработка и обоснование которой представляет собой достаточно сложную задачу. Это объясняется, во-первых, высокой степенью взаимосвязанности показателей: изменение одних может быть следствием изменения других, из-за чего бывает очень трудно выделить наиболее значимый показатель [142, 101]. Во-вторых, в зависимости от сферы деятельности той или иной организации, выделяемые показатели могут существенно различаться. Нами были изучены работы различных специалистов в области качества и безопасности по определению данных показателей. Чаще всего высказывается мнение, что необходимо знать заранее, какие именно показатели следует рассчитывать [15, 86]. Однако когда на практике была предпринята попытка применить методики, предложенные этими специалистами, мы столкнулись с тем, что основная часть таких показателей абсолютно неинформативна для хлебопекарного производства РК. Именно поэтому мы пришли к выводу, что для установления действительно значимых для предприятия показателей необходим некоторый промежуток времени, в течение которого требуется изучить работу процессов, определить проблемы их функционирования и выявить

полный перечень тех показателей, которые могут характеризовать результативность каждого процесса.

При оценке результативности процессов предприятия является разработка системы измерений процессов. Вопросы измерения процессов в системе менеджмента качества и безопасности относятся к наиболее сложным задачам в практическом применении. В зависимости от особенностей процессов, в качестве методов измерения могут использоваться: социологические, экспертные, сравнения, расчетные и инструментальные.

Регулярное оценивание состояния функционирования процессов предприятия, максимально полный учет факторов, влияющих на результаты процессов, постоянный анализ плановых значений результатов процессов способствуют повышению результативности интегрированной системы менеджмента качества и организации в целом.

Оценка результативности системы менеджмента качества и безопасности, анализ выполнения предупреждающих и корректирующих действий, намеченных по результатам ее функционирования, и дальнейшее планирование совершенствования системы менеджмента обеспечивают постоянное улучшение деятельности предприятия. Таким образом, предоставляется возможность принятия оперативных мер по достижению запланированных результатов и корректирование целей уже на промежуточных этапах планирования по принципу максимально возможного результата, а не реальной достижимости.

Таким образом в данной главе:

1 Разработана и внедрена методика оценки результативности системы менеджмента качества и безопасности Хлебопекарного производства РК.

2 Разработана и внедрена методика оценки эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью Хлебопекарного производства РК.

3 Проведен анализ функционирования системы менеджмента качества и безопасности Хлебопекарного производства РК, который позволил установить положительные тенденции развития предприятия, подтверждаемые ростом индекса результативности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Основным результатом данной диссертационной работы является разработка модели интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий на основе международных стандартов ISO 9001:2015 и системы НАССР;

Результаты проведенных теоретических исследований и их практической реализации позволяют сделать следующие основные выводы:

- изучены современные подходы и методы, применяемых при создании и интеграции системы безопасности и качества хлебобулочных изделий;

- анализирован цифровой программный инструмент IDEF0 для разработки модели интегрированной системы безопасности качества хлебопекарного производства с учетом международных стандартов ISO серии 9001:2015 и системы НАССР;

- проведен сравнительный анализ требований международного стандарта ISO 9001:2015 (СТ РК ISO 9001-2016) и системы НАССР (СТ РК 1179 - 2003), и определены их степени соответствия;

- научно обоснованы потенциальные источники возникновения опасных факторов и риски производства хлебобулочных изделий, установлен перечень критических контрольных точек, разработаны критические пределы с помощью построения математической модели и программного инструмента IDEF0;

- показано снижение рисков на контрольно-критической точке микробиологической обсемененности зерна пшеницы сорта «Астана» северо-казахстанской области за счет антисептического действия экстракта чеснока в результате которого кМАФАНМ снизился в среднем на 25,6 %, спорообразующие бактерии снизились на 81,4 %, плесневелые грибы и дрожжи снизились на 61,6 %;

- выявлены закономерности влияния разработанной модели интегрированной системы на основе международных стандартов ИСО 9001:2015 и НАССР при помощи цифрового программирования IDEF0 на показатели безопасности и качества хлебобулочных изделий;

- с помощью программного инструмента IDEF0 разработана модель и алгоритм интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий и выявлены области интегрирования систем НАССР и СМК (ИСО 9001:2015);

- разработана методика оценки результативности интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий, которая адаптирована к условиям хлебопекарного производства, позволяющая установить уровень развития предприятия и определить основные области улучшения.

Осуществляет ли человек производственную деятельность, оценивает ли ее результаты, совершает ли покупку, занимается ли домашними делами или отдыхает – он повсюду имеет дело с вещественным миром, который создан

его разумом и руками. Весь этот вещественный мир, несмотря на свое бесконечное многообразие, обладает единой общностью, имя которой качество и безопасность продукции.

Безопасность и качество продукции представляет собой материальную основу удовлетворения как производственных, так и личных потребностей людей и этим определяется их уникальная общественная, экономическая и социальная значимость. Чем выше безопасность и качество продукции, тем большим богатством обладает страна и тем большими материальными возможностями она располагает для своего дальнейшего прогресса;

В силу этих особенностей безопасность и качество продукции занимает ключевые позиции в пищевой отрасли и организации общественного производства. В условиях перехода нашей Республики во Всемирную Торговую Организацию улучшение безопасности и качества продукции превращаются в один из главных источников роста производительности труда, экономики всех видов ресурсов, и конечно же расширения экспортных возможностей.

Риски безопасности пищевых продуктов происходят вдоль пищевой цепи от ряда биологических и химических загрязнителей. Кроме того, злоупотребление служебным положением или мошенническая практика также могут привести к повышению рисков безопасности пищевых продуктов. Важное значение имеет совершенствование оценки и мониторинга рисков, в том числе использование больших данных. Важное значение имеет разработка комплексных подходов по всей пищевой цепи для выявления, оценки и смягчения соответствующих патогенов и опасностей, связанных с загрязнением. Это подразумевает эффективные системы контроля безопасности пищевых продуктов, поддерживаемые надежными подходами аутентификации и отслеживания, которые реализуются во всей пищевой цепи, сосредоточив внимание на сочетании вариантов контроля и контроля опасности на конкретных этапах пищевой цепи, где воздействие будет более значительным, или их комбинации на нескольких этапах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017 – 2021 годы» от 12 июля 2018 года № 423
- 2 Официальная статистическая информация. Оперативные данные (экспресс информация, бюллетени). Статистика сельского, лесного и рыбного хозяйства.
http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/homeNumbersAgriculture?_afzLoop=9407529434646143#%40%3F_afzLoop%3D9407529434646143%26_adf.ctrl-state%3D2s39bmbn5_97. 24.05.2018.
- 3 Шатнюк Л.Н., Коденцева В.М., Вржесинская О.А. Хлеб и хлебобулочные изделия как источник и носитель микронутриентов в питании россиян // Хлебопечение России. – 2012. - № 3. - С.20.
- 4 Пригарина О.М. Разработка способов повышения безопасности хлеба из цельного зерна пшеницы и ржи: дис.... канд.техн. наук: 05.18.01/, Орловский государственный технический университет. – Орел, 2006. – 227 с. Инв. № 61:07-5/1186.
- 5 Иванов Г. Безмучной хлеб // Хлебопродукты. - 1998. - № 10.- С. 10-11.
- 6 Казаков Е. Д. От зерна к хлебу. - М.: Агропромиздат, 1975.- 208 с.
- 7 Капрельянц Л.В., Иоргачёва Е.Г. Зерновые многокомпонентные ингредиенты для функционального питания // Пищевая промышленность. - 2003. - № 3. - С. 22-23.
- 8 Санина Т.В. Медико-биологическая оценка хлеба из биоактивированного зерна пшеницы // Вопросы питания. - 2004. - № 2.- С. 25-28.
- 9 Касатов А. Новые сорта зернового хлеба // Хлебопродукты - 1994. - № 11. - С. 43-44.
- 10 Романов А. С. Повышение качества хлеба из цельного зерна // Хлебопродукты. - 1999. - № 2. - С. 18-19.
- 11 Бегеулов М. Ш. Рационализация питания человека путём расширения ассортимента хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. - 2002. - № 2. - С. 24-25.
- 12 Панкратова М. Зерновой хлеб - это здорово! // Хлебопродукты. - 2005. - № 3. - С. 62.
- 13 Росляков Ю. Ф. Прудникова Т. Н. Целесообразность использования пропионовой кислоты для консервирования влажного зерна // Известия вузов. Пищевая технология. - 1993. - № 5-6. - С. 17–19.
- 14 Фазлутдинова А. Н., Лабутина Н. В., Спирин Р. И. Криогенные технологии в производстве хлеба из цельного зерна пшеницы // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 2.- С. 30-32.

15 Казаков Е. Д. Хлеб из цельного зерна // Хлебопродукты. - 1998. - № 8. - С. 18-20.

16 Белянина Н., Казанская Л., Шилкина Е. Поликомпонентные улучшители для хлебобулочных изделий из пшеничной муки // Хлебопродукты. 1998. - № 2. - С. 15-17.

17 Козубаева Л. А., Злочевский В. Л., Конева С. И. Изменение свойств зерна пшеницы при его подготовке для получения зернового хлеба // Известия вузов. Пищевая технология. - 2002. - № 5-6.-С. 15-16.

18 Пат. 2080067 РФ, МПК 6 А 21 О 13/02. Способ производства зернового хлеба / Акиншин В. И.; заявитель и патентообладатель Акиншин В. И. - № 94 94023873; заявл. 24.06.94; опубл. 20.03.2003; Бюл. № 8. – 3 с.

19 Пат. 2080792 РФ, МКИ 6 А 21 О 13/02. Способ производства хлебобулочных изделий / Кузнецов Е. Д., Заславский В. Я., Колесник Т. И., Гальперин Я. Г.; заявитель и патентообладатель Кузнецов Е. Д., Заславский В. Я., Колесник Т. И., Гальперин Я. Г. - № 95 95105189, заявл. 06.04.1995; опубл. 27.05.97; Бюл. № 15.- 4 с.

20 Пат. 2092058 РФ, МКИ 6 А 21 Б 13/02. Состав теста для производства хлеба из проросшего зерна / Акиншин В. И.; заявитель и патентообладатель Акиншин В. И.; № 94023964/13; заявл. 24.06.94; опубл. 10.10.97; Бюл. № 28. – 3 с.

21 Пат. 2098969 РФ, МКИ А 21 Б 13/02. Способ производства зернового хлеба / Проскурин В. М., Воробьёва В. А., Сопельцев Ф. Е.; заявитель и патентообладатель Проскурин В. М., Воробьёва В. А., Сопельцев Ф. Е.; № 96100563/13; заявл. 24.01.96; опубл. 20.12.97; Бюл. № 35. – 4 с.

22 Пат. 2108718 РФ, МПК 6 А 21 О 13/02. Способ производства хлеба «Тибет» / Кузнецов Г. М., Кузнецов Ю. Г.; заявитель и патентообладатель Кузнецов Г. М., Кузнецов Ю. Г.; № 96106340/1, заявл. 01.04.96; опубл. 20.04.98; Бюл. №11. – 5 с.

23 Пат. 2121275 РФ, МПК 6 А 21 О 13/02. Способ производства хлебобулочного или мучного кондитерского изделия из зерновых культур /Проскурин В.М.; заявитель и патентообладатель Проскурин В.М.; № 97119602/13, заявл. 03.12.1997; опубл. 10.11.98, Бюл. № 4. - 5 с.

24 Пат. 2122794 РФ, МПК 6 А 21 О 13/02. Способ производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Наконечный В. И.; заявитель и патентообладатель Наконечный В. И.; № 97116441/13; заявл. 07.10.97; опубл. 10.12.98; Бюл. № 34. – 4 с.

25 Пат. 2159042 РФ, МПК 7 А 21 О 8/02. Хлеб лечебно-профилактический / Кузнецов Г.М., Кузнецов Ю. Г.; заявитель и патентообладатель Кузнецов Г.М., Кузнецов Ю. Г.; № 99111598/13, заявл. 09.06.1999; опубл. 20.11.2000; Бюл № 32. – 4 с.

26 Цапалова И.Э., Сотникова О.М. Повышение биологической ценности хлеба путём биоактивации зерна пшеницы // Хлебопечение России. - 1999. - № 6. - С. 26-27.

27 Безопасность - не праздный вопрос // Хлебопродукты. Анонс международной научно-практической конференции «Техническая база и промышленная безопасность». - 2005.-№ 12.-С. 68-69.

28 Гудков С.А. По итогам конференции «Качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов» // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2004. - № 12. - С. 62-68.

29 Заверюха А.Х., Ульянов Е. В., Масленникова О. Ф. Продовольственная безопасность и экономические угрозы // Пищевая промышленность. - 2003. - № 7. - С. 30-31.

30 Заверюха А.Х., Ульянов Е. В., Масленникова О. Ф. Продовольственная безопасность и экономические угрозы // Пищевая промышленность. - 2003. - № 8. - С. 52-53.

31 Позняковский В.М. Кризис питания современного человека: вопросы качества и безопасности пищевых продуктов // Пищевая технология. - 2004. - № 1. - С. 6-7.

32 Макеева И.А. Технологические инструкции и их роль в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов // Пищевая промышленность. - 2006. - № 4. - С. 52-53.

33 Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов. Учебник 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибир. унив. изд-во, 2003. - 535 с.

34 Поландова Р. Д. Новые концептуальные подходы к развитию современных технологий хлебопечения России // Хлебопечение России. - 2004. - № 1. - С. 10-12.

35 Севрюкова Г. Л. Проблемы национальной продовольственной безопасности // Пищевая промышленность. - 2005. - № 10.- С.31.

36 Шичков Н.А., Михеева Е.М. Обеспечение безопасности пищевой продукции на основе принципов НАССР // Пищевая промышленность. - 2004. - № 2. - С. 80-81.

37 Кудряшева А. А. Новые подходы, технологии и натуральные средства для обеспечения продовольственной и экологической безопасности // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2004. - № 9. - С. 48-49.

38 Кудряшева А.А., Шокина Л.И. Пищевые добавки и производственная безопасность // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. - 2000. - № 1. - С. 4-8.

39 Мануйлова Т.А., Панков Н.Ф. Экологические проблемы в отраслях пищевой промышленности // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2005. - № 7. - С. 18-22.

40 Васильева С.Б., Голуб О.В., Ковалевская И.Н. Безопасность плодово-ягодного сырья // Пищевая промышленность. -2005.-№8.-С. 106-107.

41 Хлебников В.И., Байхожаева Б.У. Изменения показателей безопасности зерновых продуктов в зависимости от способа

гидротермической обработки // Известия вузов. Пищевая технология. - 2004. - № 1.-С. 13-14.

42 Яшин Я.И., Яшин А.Я. Хроматографические методы для контроля качества и безопасности пищевых продуктов // Пищевая промышленность. - 2005. - № 6. - С. 14-15.

43 Закревский В. В. Российское законодательство в области безопасности пищевых продуктов // Пищевые ингредиенты. Сырьё и добавки. - 2004. - №2. - С. 16-22.

44 Корзун Т. А., Мосолова Н.М. Союз сертифицирует мельницы // Хлебопродукты. - 2005. - № 5. - С. 9-11.

45 Монастырский О. А. Продовольственная безопасность России: вчера, сегодня, завтра // Хлебопечение России. -2005.-№2.-С. 55.

46 Фазлутдинова А.Н. Применение хитозана при производстве хлеба из цельного зерна пшеницы // Хлебопечение России. - 2003.-№ 1.-С. 34-35.

47 Закладной Г. А. Защита зерна и продуктов его переработки от вредителей. - М.: Колос, 1983. - 215 с.

48 Вобликов Е.М. Технология хранения зерна: учебник для вузов. - СПб.: Лань, 2003. - 448 с.

49 Закладной Г.А., Емад Ф. Мохаммад Саед, Е.Ф. Когтева Биологическая активность озона в отношении вредителей зерна - рисового долгоносика и амбарного долгоносика // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 4. - С. 59-61.

50 Закладной Г. Дезинсекция зерна магтоксеном // Хлебопродукты. - 2004. - №1. - С. 32-33.

51 Латков Н. Ю., Маюрникова Л.А. Безопасность растительного сырья Кемеровской области // Хранение и переработка сельхозсырья. -2003. - № 10. - С. 20-21.

52 Закревский В. В. Российское законодательство в области безопасности пищевых продуктов // Пищевые ингредиенты. Сырьё и добавки. - 2004. - № 2. - С. 16-22.

53 Байхожаева Б.У. Влияние различных способов технологической обработки на снижение токсичных веществ в зерновом сырье // Известия вузов. Пищевая технология. 2003. - № 4. - С. 107.

54 Авдусь П.Б., Сапожникова А.П. Определение качества зерна, муки и крупы - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : «Колос», 1976.-333 с.

55 Закладной Г.А. Современная технология дезинсекции зерна // Хлебопродукты. - 2004. - № 11. - С. 28-30.

56 Закладной Г.А. Тревожно на рынке дезинсекции зерна // Хлебопродукты. - 2005. - № 11. - С. 45.

57 Гудков С.А. По итогам конференции «Качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов» // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2004. - № 11. - С. 58-62.

58 Афанасьева О.В. Микробиологический контроль хлебопекарного производства. - М.: Пищевая промышленность, 1976. - 143 с.

- 59 Горелова Е. И. Основы хранения зерна: учеб.и учеб. пособия для подготовки кадров массовых профессий. - М. :Агропромиздат, 1986. - 135 с.
- 60 Санина Т.В., Шуваева Г.П., Алехина Н.Н. Интенсификация процесса биоактивации зерна и снижение его микробиологической обсеменённости в технологии зернового хлеба // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 1. - С. 15-17.
- 61 Фридрих Р. Снижение содержания вредных веществ в процессе зерноочистки // Хлебопродукты. - 2002. - № 7. - С. 16-19.
- 62 Ковалевская М. К. Здоровый хлеб получен с помощью новых технологий // Хлебопечение России. - 2005. - № 3.- С. 15.
- 63 Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А., Гуляева Е.В. Совершенствование технологии и повышение пищевой ценности хлеба из цельного зерна // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 1. - С. 42-45.
- 64 Кузнецова Е.А., Гуляева Е.В., Корячкина С.Я. Способы снижения микробиологической обсеменённости зерна при производстве зернового хлеба // Известия вузов. Пищевая технология. - 2003. - №2 4. - С. 30-31.
- 65 Мачихин С.А., Стрелюхина А.Н. Об одном из аспектов продовольственной безопасности России // Пищевая промышленность. - 2005. - № 11.-С. 10-11.
- 66 Санина Т.В., Шуваева Г.П., Алехина Н.Н. Интенсификация процесса биоактивации зерна и снижение его микробиологической обсеменённости в технологии зернового хлеба // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 1. - С. 15-17.
- 67 Санина Т.В., Черемушкина И.В., Алехина Н.Н. Повышение качества хлеба из биоактивированного зерна пшеницы // Хлебопечение России. -2004. - № 2. - С. 20-21.
- 68 Чубенко Н. Т. Применение зерна в хлебопечении // Хлебопечение России. - 2004. - № 6. - С. 20.
- 69 Казаков Е.Д., Карпиленко Г.П. Биохимия зерна и продуктов переработки. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 512 с.
- 70 Зверев С.В. Моделирование процесса ИК - нагрева зерна // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. - 2005. - № 12. - С. 25-26.
- 71 Кузнецова Л.И., Синявская Н.Д. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием ржаной муки // Хлебопечение России. -2003. - № 6. - С. 10.
- 72 Юсупова Г. Г. Влияние электромагнитного поля СВЧ на микроскопические грибы и их метаболиты // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 12. - С. 67-69.
- 73 Архипов В.П. Обеззараживание сыпучих пищевых продуктов - новый взгляд // Пищевая промышленность. - 2004. - № 10. - С. 56-57.
- 74 Харламова Т.А. Использование облучения частицами высоких энергий для обработки пищевых продуктов // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 6. - С. 46-47.

75 Кузнецова Е.А. Способы экологической оценки растительного сырья, используемого в хлебопечении // Хлебопечение России.-2003. -№ 1. - С. 21-22.

76 Тулемисова К.А., Дудикова Г.Н. Микробиологические аспекты качества и безопасности сырья и продуктов питания // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2002. - №7. - С. 20-22.

77 Хмелёва Е. В. Разработка способов повышения безопасности хлеба из цельного зерна пшеницы: дис....канд. техн. наук: 05.18.01, 05.18.15 / Орловский гос.технический университет. - Орёл, 2004. -203 с. - Инв. № 61:04-5/4110.

78 Карабанов И.А. Флавоноиды в мире растений. - Минск: Ураджай, 1981. - 80 с.

79 Тутельян В.А. Применение фитоэстрогенов в медицине // Вопросы питания. - 2003. - № 2. - С. 48-54.

80 Тюкавкина Н.А., Руленко И.А., Колесник Ю.А. Природные флавоноиды как пищевые антиоксиданты и биологически активные добавки // Вопросы питания. - 1996. - № 2. - С. 33-38.

81 Шатнюк Л.Н. Пищевые микроингредиенты в создании продуктов здорового питания // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. - 2005. - № 2. - С. 18-22.

82 Базарнова Ю.Г., Батурич А.К., Мартинчик Э.А. Исследование флавоноидного состава фитоэкстрактов спектральными методами // Вопросы питания. - 2006. - № 1.-С. 12-16.

83 Тутельян В. А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность // Вопросы питания. - 2004. - № 6. - С. 43-48.

84 Драчева Л. В. Экологически чистые и безопасные продукты питания // Пищевая промышленность. - 2003. - № 3. - С. 91

85 Кравченко С.Н., Павлов С.С., Попов А.М. Применение в производстве пищевых продуктов антиоксидантов, полученных из растительного сырья // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. - 2005. - № 2. - С. 37-38.

86 Макаров В.Г., Макарова М.Н., Селезнева А.И. Изучение механизма антиоксидантного действия витаминов и флавоноидов //Вопросы питания.-2005.- № 1.-С. 10-13.

87 Рыжикова М.А., Рыжикова В.О. Применение хемиллюминесцентного метода для исследования антиоксидантной активности водных экстрактов из растительного сырья // Вопросы питания. - 2006. - № 2. - С. 22-26.

88 Тутельян В.А., Батурич А.К., Мартинчик Э.А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность // Вопросы питания. - 2004. - № 6. - С. 43-48.

- 89 Дубинина А.А. Антиокислительная активность препаратов из пряно- ароматических растений // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2000. - № 7. - С. 58-60.
- 90 Бакулина О.Н. Растительные экстракты - идеи от природы // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. - 2005. - № 1. - С. 40-42.
- 91 Цыбулько Е.И. Об антиоксидантной и антирадикальной активности *Saponariaofficinalis* L флоры Приморского края // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. - 2004. - № 2. - С. 32-34.
- 92 Тутельян В.А. Применение фитоэстрогенов в медицине // Вопросы питания. - 2003. - № 2. - С. 48-54.
- 93 Дайнека Л.А. Антоцианы плодов растений: опыт экстракции и сушки // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2006. - № 4. -С. 28-31.
- 94 Пивоваров Ю.В. И др. Определение состава антоцианов методом ВЭЖХ // Пищевая промышленность. - 2003. - № 9. - С. 82-83.
- 95 Тырсин Ю.А. и др. Совершенствование процесса экстракции антоцианов из растительного сырья путём воздействия микроволновым излучением // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2005. - № 6. -С. 40-41.
- 96 И.П. Ремезова, А.Н. Стачинский, Е.Ю. Ямпольская. Стандартизация дегидратированного порошка чеснока и разработка лекарственной формы на его основе // Вестник РУДН, серия Медицина, 2008, № 8. – С.86-89
- 97 Алексеева М.В. Чеснок. - М.: Россельхозиздат, 1979. - 102 с.
- 98 Рыженков В.Е., Макаров В.Г. Биологически активные вещества чеснока (*AlliumSativum* L.) и их использование в питании человека // Вопросы питания. - 2003. - № 4. - С. 42-49.
- 99 Смирнов Е. В. Идентичные натуральным вкусом ароматические вещества - важнейшие компоненты пищевых ароматизаторов // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. - 2002. - № 2. - С. 46-52.
- 100 Anandappa, Marienne A. Evaluating food safety systems development and implementation by quantifying haccp training durability // Animal and Food Sciences. – 2013. – P. 19.
- 101 World Food Safety Day. <https://www.who.int/foodsafety/en/>. 05.05.2018.
- 102 Цыганова Л.В. Разработка интегрированной системы менеджмента качества (ISO 9001:2000 И GMP) биотехнологического предприятия: дис. ...канд.техн.наук: 05.02.23 / МГУПП. – Москва, 2007. – 205 с. - Инв.№ 61:07-5/5067.
- 103 Конти Т. Качество в XXI веке. Роль качества в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 280 с.
- 104 Рахлин К.М. Менеджмент качества - перспективы развития // Век качества. - 2003. - №6. - С. 24.
- 105 Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. - М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. - 408 с.

- 106 Rau R. H. G. A journey to corporate excellence // ASQ's 56th Annual Quality Congress Proceeding, 2002. - P.329-336.
- 107 Jill Griffin. Customer Loyalty: How to Earn It, How to Keep It. - New York: Lexington Book, 1995. -242 p.
- 108 Warren G. Bennis, Robert Townsend. Reinventing leadership: strategies to empower the organization - William Morrow & Co, 1995. – 187 p.
- 109 Covert M., Vickers N. Selling ISO 9000:2000 to the CEO // ASQ's 56th Annual Quality Congress Proceeding, 2002. - P.605-610.
- 110 The evolving role of executive leadership. Andersen Consulting Institute for Strategic Change. - Chicago: Andersen Consulting, 1999 – 78 p.
- 111 Аткина Н., Ханжина В., Попов Е. Стратегическое планирование использования рыночного потенциала предприятия // Генеральный директор. - 2005. - №4. - С.32-37.
- 112 Winter S.G. Understanding dynamic capabilities // Strategic Management Journal. - 2003. - №.24 - P.991-995.
- 113 Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management // Strategic Management Journal. - 1997. - 18. - P.509-533.
- 114 Никифоров А.Д. Управление качеством. Учеб.пособие для вузов. - М.: Дрофа, 2004. – 720 с.
- 115 Hammer M., Stanton S. The reengineering revolution. - New York: Harper, 1995-336 p.
- 116 Kostman J.T., Schiemann William A. People equity: the hidden driver of quality // Quality Progress. - May 2005. - Vol.38. - No.5 - P.37-42.
- 117 Lawler E.E. From Job - based to competency-based organizations // Journal of European Organizational Behaviors. - 1994. - Vol. 15. - P.3-15.
- 118 Currie G, Darby R. Competence-based management development: rhetoric and development // Journal of European Industrial Training. - 1995. - Vol. 19. - P. 11-18.
- 119 Тунгышбаева У.О., Уажанова Р.У., Сериккызы М.С., Манап К.Р. Основные проблемы в системе качества и безопасности производства хлебобулочных изделий. Факторы, влияющие на ценообразование // Вестник КазНИТУ, №4, 2019 г.
- 120 Жемчугова О.В., Левшин Л.М. Риск-ориентированное мышление как инструмент связи заинтересованных сторон со средой организации. Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика // Управление качеством: Поиск и решения: Мат. II меж. научн.-практ. конф. – Красноярск, 2016. – С. 43-48.
- 121 Учебное пособие по системе анализа опасностей и критических контрольных точек управления (НАССР). <https://studylib.ru/doc/159976/principy-nassr---associaciya-plodoovoshhnyh-predpriyatij>. 05.12.2017.
- 122 Система менеджмента <http://memst.miid.gov.kz/ru/pages/sistema-menedzhmenta-2>. 18.01.2018.

- 123 Тунгышбаева У.О., Уажанова Р.У., Сериккызы М.С., Манап К.Р. Основные направления развития современного международного менеджмента в области качества и безопасности пищевых продуктов. Практика применения данных стандартов в Республике Казахстан. // Вестник КазНИТУ, №4, 2019 г.
- 124 Вайскрובהва Е.С. Разработка интегрированной системы управления качеством и безопасностью сырокопченых колбас: автореф. канд.техн.наук: 05.02.23. – Магнитогорск: ООО Франтера, 2011. – 23 с.
- 125 Blixt Al, Eggers Maiy, Johnson Lorri Using a whole system approach to create team and organizational success // Annual Spring Conference Proceedings, Las Vegas, NV. - March 2002. - Vol. 24. - P. 1-8.
- 126 Talawadekar S. Wonderland of kaizen. A total quality culture for survival - Bombay, India; Quality Management System, 1994. - 184 p.
- 127 Sarkar Ranbir. System approach to service quality management // Annual Quality Congress, Philadelphia, PA. - May 1998. - Vol. 52. - P.675-687.
- 128 Stein Ph. Measurements for business. Using the metrology body of knowledge to enhance management decisions business operations // Quality Progress. - 2001. -№ 2. - P.29-32.
- 129 Mc Cormack K.P., Johnson W.C. Business process orientation: gaining the E-Business: Competitive Advantage. - St. Lucie Press, 2001. – 208 p.
- 130 Nurcan Selmin, Etien Anne, Kaabi Rim, ZoukarIyad, Rolland Colette. A strategy driven business process modelling approach // Business Process Management Journal. - 2005. - Volume 11.- No.6. - P.628-649.
- 131 Гребнев Е.Т., Кандрашина Е.А., Хайнце Х., Бабенков Д.Н. Процессно- ориентированное управление // Менеджмент в России и за рубежом. - 2003.-№1.-С. 3-18.
- 132 Друкер Питер Ф. Задачи менеджмента в XXI веке: уч. пос. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2000. – 272 с.
- 133 СТ РК 9001-2016 Система менеджмента качества. Требования. - Введ. 2016-01-01. – Астана: Госстандарт, 2017. – 14 с.
- 134 СТ РК 1179-2003 Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Общие требования. - Введ. 2003-01-01. – Астана: Госстандарт, 2004. – 17 с.
- 135 Marianne A. Anandappa Quantifying haccp training durability // *Animal and Food Sciences*. – 2013. – P. 36.
- 136 Инструкция по предупреждению картофельной болезни хлеба на хлебопекарных предприятиях, Российская академия сельскохозяйственных наук. <https://meganorm.ru/Data2/1/4293744/4293744445.pdf>. 30.09.2018.
- 137 Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22 000. Монография.-М.: Типография РАСХН, 2006.- 454 с.
- 138 Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. – М.: «Делипринт», 2005. – 521 с.

139 Джеймс М.Джей, Мартин Дж.Леснер, Дэвид А.Гольден «Современная пищевая микробиология». – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 886 с.

140 Петрос С., Таукис, Теодор П., Лабуза и И, Сэм Саги Кинетические закономерности процессов порчи и определения сроков хранения пищевых продуктов

141 Тунгышбаева У.О Моделирование интегрированной системы менеджмента безопасности хлебопекарного предприятия // Materials of the II International scientific-practical conference «QUALITY MANAGEMENT: SEARCH AND SOLUTIONS» November 23-25, 2016, Shanghai, China, Vol. I, p. 235

142 Уажанова Р.У., Маннино С., тунгышбаева У.О. Оценка эффективности внутренней подготовки кадров по системе НАССР на хлебопекарном предприятии А Республики Казахстан // Республика Казахстан, Научно-технический журнал «Новости науки Казахстана», №2/2018, стр.148-159

143 Uazhanova R.U., Mannino S., Kazhymurat A. Evaluation of the Effectiveness of Implementing Control Systems in the Increasing of Food Safety // Journal of Advance Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 10, 13-Special Issue, 2018, p. 649-656

ПРИЛОЖЕНИЕ А

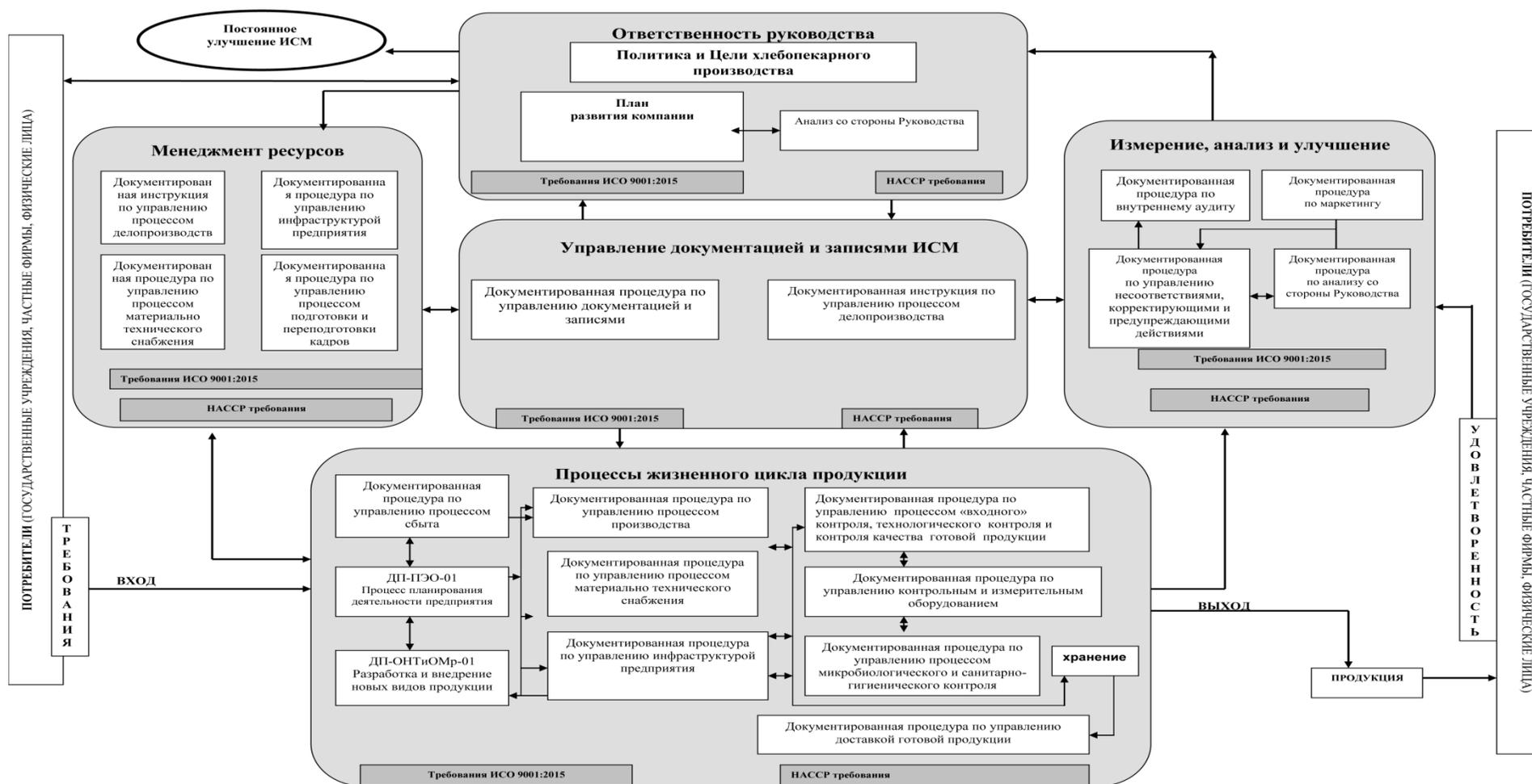


Рисунок А.1 - Модель взаимодействия документированных процедур процессов при разработке интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий

ПРИЛОЖЕНИЕ Б УПРАВЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ

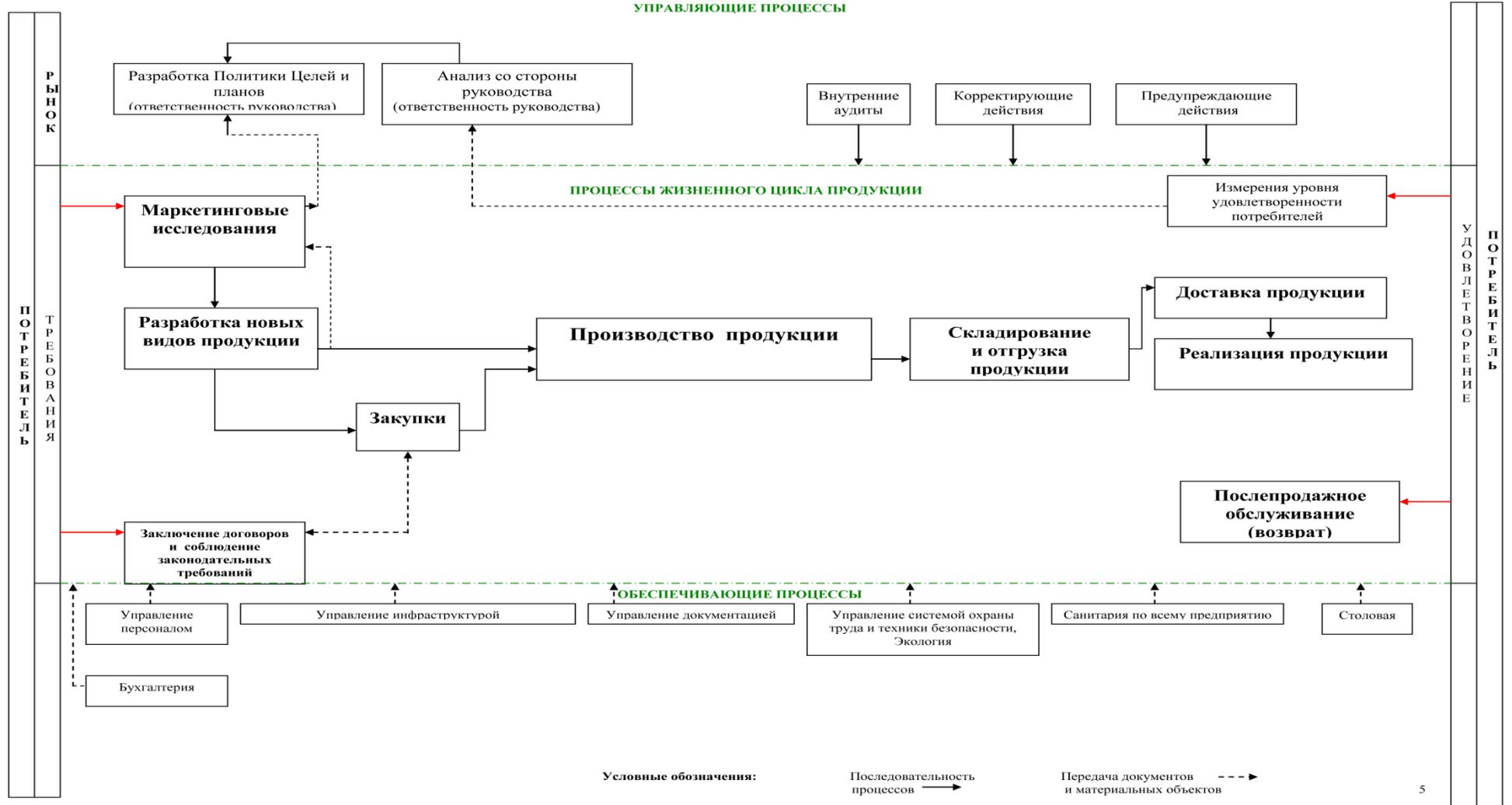


Рисунок Б.1 - Блок схема основных процессов хлебопекарного производства

ПРИЛОЖЕНИЕ В



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE



Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
Almaty Technological University
Università degli studi di Milano

Agreed:
Prof. Roberto Foschino
Università degli studi di Milano
Department of Food, Environmental and
Nutritional Sciences

«*OK*» *abuyeva* 20 *17*



"I approve"
Vice-Rector for Science and Innovation
Almaty Technological University
Kizatova M.Zh.
20 *17*

Methodology for assessing the effectiveness of internal preparation of an integrated quality and safety management system

Developed by:
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of the Department of Food Safety and Quality *R. Uazhanova* Uazhanova R.U.

Doctoral student 2 courses on food security *U. O. Tungishbaeva* Tungishbaeva U.O.

Almaty, Republic of Kazakhstan
Milan, Republic of Italy
2017

Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente
Via G. Celoria, n°2 - 20133 Milano, Italy
Tel. +39 (02) 503.19199 - Fax +39(02) 503.19204 - defens@unimi.it

1 Area of use

1.1 The present methodology is designed to evaluate the effectiveness of the internal training process of an integrated quality and safety management system in general at a bakery and provides recommendations for its use.

1.2 Also, this technique can potentially be used to draw a correlation between learning and changes in knowledge related to food safety and quality in order to identify possible gaps in knowledge that may ultimately lead enterprises to inappropriate products and, accordingly, financial losses.

2 Terms, definitions and abbreviations

In this technique, the following terms and definitions are used:

The integrated quality and safety management system	is part of the company's general management system that meets the requirements of ISO 9001: 2015 and ISO 22000: 2007 and functions as a whole;
Self-assessment	a comprehensive, systematic and regular analysis of the activities and results of an enterprise
Efficiency	degree of implementation of planned activities and achievement of planned results
The questionnaire	is a means of assessing the effectiveness of internal learning, which includes the wording of questions and possible answers, from which the respondent must choose the most suitable ones or, on the model of which, they should propose their own
Questionnaires	This is a method of obtaining primary sociological information by means of written responses of respondents to the system of standardized answers to the questionnaire
Respondent	Subject of questioning, from which information is received in accordance with the content of the questionnaire (questionnaire).
ISQS	Integrated security and quality system

3 Conducting an assessment of the effectiveness of the internal training process of ISQS at a bakery enterprise

3.1 The process of training staff at all levels is a key component of staff development in general, and contributes to the production of quality, safe products that meet the requirements and expectations of the consumer.

3.2 The evaluation of the acquired knowledge in the course of internal training is part of the evaluation of the effectiveness of the integrated quality and safety management system and is usually conducted after the training in the form of a questionnaire according to Appendix 1.

3.3 The questionnaire is divided into 3 blocks:

Block 1 Systems applicable to ensure the quality and safety of food products produced;

Block 2 Evaluation of the effectiveness of the internal training process of the integrated quality management and safety management system;

Block 3 Socio-demographic portrait of the respondent.

4. Algorithm for processing survey results

4.1 Completed questionnaires are checked for correctness of filling in the questionnaire.

It is at this stage that incorrectly filled questionnaires are selected (for example, when the answers do not have all the questions) and they do not participate in data processing.

4.2 After selecting the questionnaires involved in processing, it is necessary to manually calculate the share of the same answers for the same question (expressed as a percentage) by the formula:

$$A*100\%/b=x \quad (B.1)$$

Where, A - is the number of identical answers per question;

b – total number of respondents;

x – percentage of respondents.

4.3 To assess the effectiveness of the internal training process of the IQMSaS, the questions of Block 2 (Evaluation of the effectiveness of the internal training process of the integrated quality management and safety management system)

4.4 Each of the answers is evaluated according to a certain score specified in Appendix A. To improve the effectiveness of the evaluation, it is recommended that this questionnaire be conducted anonymously.

4.5 Based on the results of the scoring, the Analytical Report is drawn up according to the following table 1.

Table 1 - Analytical information according to the results of the questionnaire

Total number of points	Degree of effectiveness of the internal training process of ISQS	примечание
0 to 5 points	Internal training in this enterprise is not carried out or conducted inefficiently. Urgent intervention by the company's management is needed to improve the quality and safety of food products	
6 to 20 points	At the enterprise training is conducted, the degree of efficiency requires carrying out some activities for improvement, since training is mostly formal. In direct responsible areas, employees do not exercise due control	
From 21 and above	The efficiency at this enterprise is carried out at the proper level. This also means the effectiveness of the existing integrated quality and safety management system. It is necessary to constantly maintain this system in working order and constantly work to improve the system.	

Recommendations for all enterprises, regardless of the points scored:

1. The efficiency of the implemented safety system for the products
2. The frequency of the training should be consistent with the turnover of staff. That is, in the case of increasing staff turnover, it is necessary to increase the frequency of training.

Questionnaire

By definition of the degree of effectiveness of the internal training process of the integrated quality management and safety management system

Question 1: What kind of product (s) does your company / manufacture do?

A: Fish and seafood

B: baked goods E: juice

H: wheat flour

C: Coffee and / or tea

F: Vegetables

D: Meat beef G: poultry

J: Other products, please specify _____

Block 1 Systems applicable to ensure the quality and safety of food products produced

Question 2: Which of the following food safety and quality systems is used in your company? Check all that apply.

A: Good Manufacturing Practice (GMP) -1

B: Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) - 1

C: International Standard Organization (ISO 22000: 2005) - 1

Д: Integrated quality and safety management system based on ISO 9001: 2015 and on the principles of HACCP - 1

E: Analysis of risks and critical control points (HACCP) - 1

F: None of the above systems is used (We pass to the block 3)

Other: please specify _____

The management of food safety is aimed at preventing, identifying and reducing hazards in food. Aspects below are used to assess the food safety system of a food company.

Question 3: Which of the following systems is used to train employees to ensure and improve food safety? We choose everything that is applied.

A: International Standard Organization (ISO 22000: 2005) - 2

B: Quality systems Food quality management based on HACCP principles. General requirements - 2

C: Good Manufacturing Practice (GMP) - 2

D: Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) - 1

E: Analysis of risks and critical control points (HACCP) - 1

Other sanitation methods: please specify _____-1

Block 2 Evaluation of the effectiveness of the internal training process of the integrated quality management and safety management system

Question 4: How often do you go through the training in the field of integrated quality management system for food safety?

1: Once in 2 years - 1

2: Twice a year - 2

3: Once every three months - 3

4: training is not carried out – 0

Question 5: What document in your company ensures the effectiveness of an integrated quality and safety management system? Mark all the aspect (s) that apply

- A: all documented procedures of the enterprise -2
- B: CCP is used to improve the food safety management system - 1
- C: Recording and analysis of the quality of data / measurement support - 1
- D: I do not know - 0

Question 6: Which of the following in your companies is used to verify the effectiveness HACCP in the chain of dangers? Mark all aspects that apply

- A: Monitoring of CCT suppliers - 3
- B: Monitoring the system of employee responsibilities - 2
- C: Quality control monitoring system - 1
- D: I do not know - 0

Question 7: What is your participation in the security system of the product?

- 1. I work at the CCP – 2
- 2. I do not work for CT-2
- 3. I do not participate in the safety system of the product – 1

Question 8: You could not list what exactly you are doing when you work at a CCP

- 1. _____ -1
- 2. _____ -2
- 3. _____ -3
- 4. _____ -4

Question 9: If the critical limit (temperature regime) is violated, what is the danger for the products produced?

- 1. Biological - 2
- 2. Physical - 2
- 3. Chemical - 2
- 4. I do not know -1

Question 10: Are monitoring activities carried out according to the instructions / regulations / procedure

- 1. Yes - 3
- 2. No - 1
- 3. I do not know about the existence of procedures / instructions - 0

Question 11: You know the critical limit of the critical control point with which you work

- 1. Yes – 3
- 2. No, I do not know – 1
- 3. I did not know that there was a critical limit on CCP – 0

Question 12: Do you maintain any records of monitoring the CCP

- 1. Yes - 3
- 2. No - 1
- 3. Another answer: _____ - 2

Block 3 Socio-demographic portrait of the respondent

Question 13: What is your age?

- 1.18-29
- 2.30-45
- 3 46-60
- 4.60+

Question 14: Sex of the respondent:

1. The man
2. Woman

Question 15: The level of your education?

1. high school
2. Higher education
3. Secondary special education
4. Postgraduate education

Question 16: Your professional and job status:

- A) a specialist;
- B) worker;
- C) the head;

Question 17: What is your experience in this industry?

1. Less than 5 years
2. 6 to 10 years
3. 11 to 20 years
4. More than 20 years

Question 18: The company you work for how many years does the market exist?

1. Less than 5 years
2. 6 to 10 years
3. 11 to 20 years
4. More than 20 years

Thank you for your participation and contribution!

ПРИЛОЖЕНИЕ Г



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE



Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
Almaty Technological University
Università degli studi di Milano

Agreed:
Prof. Roberto Foschino
Università degli studi di Milano
Department of Food, Environmental and
Nutritional Sciences

«Pd» apryema 2017



"I approve"
Vice-Rector for Science and Innovation
Almaty Technological University
Kizatova M.Zh.



«Pd» apryema 2017

Methods of evaluating the effectiveness of the integrated management system of quality and safety

Developed by:
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of the Department of Food Safety and Quality

R. Uazhanova Uazhanova R.U.

Doctoral student 2 courses on food security U. O. Tungishbaeva Tungishbaeva U.O.

Almaty, Republic of Kazakhstan
Milan, Republic of Italy
2017

Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente
Via G. Celoria, n° 2 - 20133 Milano, Italy
Tel. +39 (02) 503.19199 - Fax +39(02) 503.19204 - defens@unimi.it

1 Area of use

1.1 this method is used to evaluate the effectiveness of the integrated management system quality and safety at the bakery company and provides recommendations for its use.

1.2 This practice is based on the point assessment criteria processes of the integrated management system quality and safety

2 Terms, definitions and abbreviations

In this technique, the following terms and definitions are used:

The integrated quality and safety management system	is part of the company's general management system that meets the requirements of ISO 9001: 2015 and ISO 22000: 2007 and functions as a whole;
Self-assessment	a comprehensive, systematic and regular analysis of the activities and results of an enterprise
Efficiency	degree of implementation of planned activities and achievement of planned results
The questionnaire	is a means of assessing the effectiveness of internal learning, which includes the wording of questions and possible answers, from which the respondent must choose the most suitable ones or, on the model of which, they should propose their own
ISQS	Integrated security and quality system

3 The evaluation of the effectiveness of ISQS processes at the bakery enterprise

3.1 evaluation of the impact of processes and ISQS should be based on the self-assessment process, which allows to capture and describe all aspects of a bakery enterprise in accordance with the algorithm shown in Appendix 1.

3.2 Is the identification of the processes ISQS bakery enterprises.

3.3 In the "Leadership" is defined as heads of departments responsible for implementing processes involved in the development of the management system of the enterprise.

3.4 In the "Policy and objectives (planning)" is defined as each unit performing a process that implements the mission, strategy, policies and objectives of the enterprise.

3.5 In the "Human resources" is determined by how fully reveals the potential of the staff used their knowledge and skills are applied to their motivation.

3.6 In the "means of support" is determined by how you manage the internal resources in the conduct of a process and relationships with external organizations.

3.7 In the block "activity in the stages of the life cycle of products and services" is defined as being development, management and process improvement.

3.8 In the "customer Satisfaction" is defined as carried out comprehensive measurements and achieved results in relation to the consumers of that particular process.

3.9 In the "Satisfaction with work" is defined as carried out comprehensive measurements and achieved results in relation to their staff.

3.10 In the "performance Evaluation" is defined as carried out comprehensive measurements and achieved results in relation to key elements of policy and strategy.

3.11 Each answer in the questionnaire sheet is affixed to the corresponding coefficient in accordance with table 1.

3.12 following the establishment of the coefficients calculated the total score (Σ) for each question.

Table 1 - Coefficients of self-evaluation

' Coefficient	Answer
0	no
0,25	little
0,5	partially
0,75	significantly
1	Yes, totally

3.14 For each criterion is calculated, the total number of points according to the formula:

$$Q_i = \sum a * k \quad (\Gamma.1)$$

Where,

Q - the number of points on a criterion,

i - room criteria,

a - the indicator in points,

k - the estimated ratio.

3.15 Summarizes the final results of the evaluation of each process (table 2).

Table 2 - The final results of the evaluation processes of the enterprise

questionnaire	Points	
	Max	assessment
Leadership	100	
Policy and objectives (planning)	100	
Human resources	120	
Means of ensuring	100	
Activities at stages of the life cycle of products and services	130	
Customer satisfaction	180	
Staff satisfaction with work	90	
The performance evaluation	120	
Total:	940	∑ Points

3.16 On the basis of the final results of the evaluation profile is built for each process of the company, which show the peak profile according to the criteria and profile of the evaluated process.

3.17 the results of the estimates in accordance with table 3 is determined by the degree of functioning of each process of the enterprise, and decisions are made about the possibility of carrying out of actions for improvement, correction, corrective and preventive actions.

Table 3 - Assessment of the functioning processes of the enterprise

The total score	The degree of operation of the process
940 - 850	Operates effectively, it is possible to develop measures to improve
850 - 750	Operates efficiently, requires correction, aimed at the achievement of the planned objectives
750 - 660	Operates a successful, surgical intervention is required
660 ↓	Ineffective functioning

3.18 All the results for each process of the plant collected in the Department of management to report on the functioning of ICMCI in General.

3.19 On the basis of the results obtained in each process of the enterprise for the overall performance assessment Iscib the average value of each criterion in addition to "customer Satisfaction process" by the formula:

$$T_i = \sum Q_j / N \quad (\Gamma.2)$$

Where:

T - the average value of the criterion,

- i - is the number of criteria
- Q - is the number of points on a criterion,
- j - is the number of the process
- N - is the number of processes of the enterprise.

3.21 Summarizes the final results of impact evaluations ISQS (table 4)

Table 4 - Final results of the evaluation ISQS enterprises

questionnaire	Points	
	Max	assessment
1. Leadership	100	
2. Policy and objectives (planning)	100	
3. Human resources	120	
4. Means of ensuring	100	
5. Activities at stages of the life cycle of products and services	130	
6. Customer satisfaction	180	
7. Staff satisfaction with work	90	
8. The performance evaluation	120	
9. The plant's impact on society	60	
Total:	1000	X

3.23 On the basis of the final results is based estimated profile performance ISQS, which show the peak profile according to the criteria and rating profile ISQS.

3.24 the results of the estimates in table 5 is determined by the degree of functioning ISQS of the enterprise, and decisions are made about the possible events for improvements, corrections, corrective and preventive actions.

Table 5 - assessment of the level of functioning ISQS

The total score	The degree of operation of the process
1000 - 900	Operates effectively, it is possible to develop measures to improve
900 - 800	Operates efficiently, requires correction, aimed at the achievement of the planned objectives
800-700	Operates a successful, surgical intervention is required
700 ↓	Ineffective functioning

Table 6 – Questionnaire

Questions	Score (a) in points	Self Esteem (to)					Result, a > <k
		0	0,25	0,5	0,75	1	
1	2	3	4	5	6	7	8
“Process Name”							
Block 1: Leadership							
1. Is management involved in developing the mission, vision and values for the enterprise?	20						
2. Does leadership ensure the development, implementation, and continuous improvement of an integrated safety and quality system?	20						
3. Does management participate in working with consumers, suppliers and other organizations?	20						
4. Is management evaluating and encouraging staff to improve quality and safety?	20						
5. Is management involved in process management?	20						
Total:	100						$\sum a \cdot k$
Block 2: Policy and objectives (planning)							
1. Реализуется ли политика предприятия?	20						
2. Is the decomposition of the enterprise’s goals within this process?	20						
3. Are the data on the study of the external environment and the internal state of the enterprise taken into account when decomposing goals?	20						
4. Is there an analysis of the degree of achievement of the planned goals?	20						
5. Is the staff familiarized with the policies and objectives of the enterprise?	20						
Total:	100						$\sum a \cdot k$
Block 3: Human Resources							
1. Is work with staff planned, managed and improved?	24						
2. Is the definition, development and maintenance of knowledge and competence of staff?	24						
3. Is the involvement and empowerment of staff?	24						
4. Is the information exchange between the staff and the manager established?	24						

Table 6 continuation

5. Is encouragement, recognition and care for staff ensured?	24						
Total:	120						$\sum a^*k$
Block 4: Security Tools							
1. Is financial resources managed?	20						
2.0 Is information resources managed?	20						
3. Is information exchanged with external organizations?	20						
4. Is the maintenance of buildings, structures, equipment, materials, etc., ensured?	20						
5. Is the process technology controlled?	20						
Total:	100						$\sum a^*k$
Block 5: Activities at the stages of the life cycle of products and services							
1. Is the process being systematically adjusted and managed?	26						
2. Is the effectiveness of the process evaluated?	26						
3. Is the process being improved?	26						
4. Is the customer requirements taken into account when adjusting the process?	26						
5. Is there a documented process procedure?	26						
Total:	130						$\sum a^*k$
Unit 6: Customer Satisfaction							
1. Do consumers appreciate the image of the unit and how much?	36						
2. Do consumers appreciate the quality of the process and how much?	36						
3. Does the unit interact with its customers?	36						
4. What is the responsiveness to customer requests?	36						
5. How does the unit respond to complaints?	36						
Total:	180						$\sum a^*k$
Block 7: Job satisfaction of staff							
1. What is the staff satisfaction with working conditions?	18						
2. Is staff satisfaction evaluated?	18						
3. Is the motivational mechanism for ensuring the quality of labor documented and functioning?	18						
4. Are staff involved in the process improvement effort?	18						
5. Is the manager available to staff?	18						
Total:	90						$\sum a^*k$

Table 6 continuation

Unit 8: Performance Evaluation							
1. Are there any positive trends in financial performance?	24						
2. Does the average wage grow?	24						
3. Is the planned value of the indicator achieved?	24						
4. Are the costs of the implementation process assessed?	24						
5. Is there a decrease or absence of claims to the quality of the implementation process?	24						
Total:	120						$\sum a*k$

ПРИЛОЖЕНИЕ Д



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE



Milan, 29 July 2017

CERTIFICATE

I hereby certify that student **ULBALA OBILBEKOVNA TUNGYSHBAEVA** passed the scientific training “ **Modelling integrated safety management system for bakery business by preventing cross contamination**” at the Department of Food, Environmental and Nutritional Science, University of Milan” from 19 to 29 July 2017.

In faith,

The Director
Prof. Marisa Porrini



Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente
Via G. Celoria, n°2 - 20133 Milano, Italy
Tel. +39 (02) 503.19199 - Fax +39(02) 503.19204 - defens@unimi.it



NASECO



І ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТАҒАМ ӨНДІРУШІЛЕР ФОРУМЫ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПИЩЕВИКОВ-ПЕРЕРАБОТЧИКОВ
INTERNATIONAL FORUM OF FOOD TECHNOLOGY

CERTIFICATE

Тунгышбаева Улбала Облбековна

«ДҮЫЯ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ҚАЙТА ӨңДЕУ БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-БІЛІМ БЕРУ ЖӘНЕ ӨНДІРІСТІК ӘЛЕУЕТТІ
ИНТЕГРАЦИЯЛАУ» тақырыбындағы форумға қатысқаны үшін марапатталады

За участие в форуме «ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОБЛАСТИ
ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

Has participated in the forum «INTEGRATION OF SCIENTIFIC-EDUCATIONAL AND PRODUCTION POTENTIAL ON PROCESSING
AGRICULTURAL PRODUCTS»

Chairman of the Board: **Тестіс**



T.Yespolov

Алматы, 15.02.2019

TEILNEHMERZERTIFIKAT



ΛΟΓΟΣ

Tungyshbaeva U.O.

nahm an der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz teil

DIE RELEVANZ UND DIE NEUHEIT DER MODERNEN WISSENSCHAFTLICHEN STUDIEN

23 AUGUST 2019 • WIEN, REPUBLIK ÖSTERREICH

WISSENSCHAFTLICHER LEITER:

Uazhanova R.U.

Die Materialien des Teilnehmers der Konferenz wurden angenommen und
in der Sammlung der wissenschaftlichen Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» veröffentlicht.

ISBN: 978-617-7171-80-4

URL:

<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/issue/archive>



ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«ЄВРОПЕЙСЬКА НАУКОВА ПЛАТФОРМА»

ОО «ЕВРОПЕЙСКА НАУЧНА ПЛАТФОРМА» • NGO «EUROPEAN SCIENTIFIC PLATFORM»

Leiter der NGO
«Europäische Wissenschaftsplattform»

HOLDENBLAT MARIA



Авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы

КУӘЛІК

№ 0499 _____ 28 наурыз 2018 ж.

Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде авторлардың өтініші бойынша авторлары Улбала Облбековна Тунғышбаева, Раушангуль Улангазиновна Уажанова болып табылатын авторлық құқықпен қорғалатын объектіге айрықша мүлктік құқықтар «Методика оценки эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью» (ғылыми туынды) атауымен тіркелгені куәландырылады.

Авторлардың өтініші бойынша авторлық құқықпен қорғалатын объектіге айрықша мүлктік құқықтар және 2017 жылғы 27 шілдеде жасалған объекті У.О. Тунғышбаеваға, Р.У. Уажановаға тиесілі және авторлар жоғарыда көрсетілген объектіні жасаған кезде басқа адамдардың зияткерлік меншік құқығы бұзылмағандығына кепілдік береді.

Тізілімде 2018 жылғы 28 наурызда жасалған № 0499 жазба бар.


Вице-министр
Н. Пан

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации прав на объект авторского права

№ 0499 _____ 28 марта 2018 г.

Настоящим удостоверяется, что в Министерстве юстиции Республики Казахстан зарегистрированы исключительные имущественные права на объект авторского права под названием «Методика оценки эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью» (произведение науки), авторами которого по заявлению авторов являются Тунғышбаева Улбала Облбековна, Уажанова Раушангуль Улангазиновна.

По заявлению авторов исключительные имущественные права на объект авторского права, созданный 27 июля 2017 года, принадлежат Тунғышбаевой У.О., Уажановой Р.У. и авторы гарантируют, что при создании вышеуказанного объекта не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Запись в реестре за № 0499 от 28 марта 2018 года имеется.


Вице-министр
Н. Пан

ИС 1896

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

АВТОРЛЫҚ ҚҰҚЫҚПЕН ҚОРҒАЛАТЫН ОБЪЕКТІЛЕРГЕ ҚҰҚЫҚТАРДЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК ТІЗІЛІМГЕ МӨЛІМЕТТЕРДІ ЕНГІЗУ ТУРАЛЫ

КУӘЛІК

2019 жылғы «1» шілде № 4366

Авторлар (аралық) және/немесе иесі (сегізінші және бесінші құзырларымен құжатта көрсетілсе): **ҚАЖЫМҰРАТ АСЕМАЙ ТАЛГАТҚЫЗЫ, УАЖАНОВА РАУШАНГУЛЬ УЛАНГАЗИНОВНА, ТУНҒЫШБАЕВА УЛБАЛА ОБЛБЕКОВНА**

Авторлық құқық объектісі: **ҒЫЛЫМИ ТУЫНДЫ**

Объектінің атауы: **Разработка блок-схемы основных процессов производства при внедрении интегрированной системы безопасности и качества**

Объектіні жасалған күні: **16.11.2017**


Османов Е.К.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ВНЕСЕНИИ СВЕДЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ, ОХРАНЯЕМЫЕ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

№ 4366 от «1» июля 2019 года

Фамилия, имя, отчество, (если оно указано в документе, удостоверяющем личность) автора (ов): **КАЖЫМҰРАТ АСЕМАЙ ТАЛГАТҚЫЗЫ, УАЖАНОВА РАУШАНГУЛЬ УЛАНГАЗИНОВНА, ТУНҒЫШБАЕВА УЛБАЛА ОБЛБЕКОВНА**

Вид объекта авторского права: **произведение науки**

Наименование объекта: **Разработка блок-схемы основных процессов производства при внедрении интегрированной системы безопасности и качества**

Дата создания объекта: **16.11.2017**


Османов Е.К.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Утверждаю Директор

ТОО Мукомольный комбинат

«Asia Food Company»



Карабалаев К.К.

2019

АКТ

о проведении исследовательской деятельности докторанта

Настоящим актом подтверждается что, докторант Тунгышбаева У.О проводила научные исследования на территории ТОО Мукомольного комбината «Asia Food Company».

Исследования проводились путем проведения оценки микробиологических состоянии пшеницы и разрабатывались способы снижения содержания токсических элементов и микробов зерна при замачивании. Исследовалось влияние веществ природного происхождения обладающих антисептическим действием на микрофлору зерна при отволаживании (сорт пшеницы: яровая мягкая пшеница северного Казахстана). Также проводилась анкетирования работников предприятия. Анкета ориентирована на изучении мнении работников и проведена на основании следующих методик:

- «Методика оценки эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью»
- «Методика оценки эффективности интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью»

В результате исследования выполненной докторантом Тунгышбаевой У.О., все поставленные задачи изучены и сделанные выводы приняты к использованию ТОО Мукомольный комбинат «Asia Food Company» для принятия корректирующих мер с целью совершенствования существующей системы.

От АТУ

Докторант

Тунгышбаева У.О.

ТОО Мукомольный комбинат

«Asia Food Company»

технолог



ПРИЛОЖЕНИЕ И



Утверждаю Директор

ТОО Мукомольный комбинат

«Asia Food Company»

Карабалаев К.К.

«*сентябрь*» 2018

АКТ

о внедрении результатов диссертационной работы

Настоящим актом подтверждается что, результаты диссертационной работы на соискание ученой доктора PhD «**Разработка модели интегрированной системы качества и безопасности хлебобулочных изделий**», выполненной докторантом Тунгышбаевой У.О., приняты к использованию ТОО ТОО Мукомольный комбинат «Asia Food Company» для совершенствования существующей системы.

Вид передаваемых результатов:

- описание усовершенствованной процессной модели. «Руководство интегрированной системы безопасности и качества хлебобулочных изделий. Рекомендации по разработке внедрению и улучшению».

- оценка эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью

- оценка эффективности интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью

Предложенные докторантом Тунгышбаевой У.О. мероприятия для улучшения системы позволили: повысить, прослеживаемость и управляемость системы, согласованность действий внутри предприятия; оптимизировать затрат: уменьшить количество документации на 40%; улучшить показатели санитарно-гигиенического состояния помещения на 13%. снизить количество претензий от потребителей на 37%.

От АТУ
Докторант

Тунгышбаева У.О.

ТОО Мукомольный комбинат
«Asia Food Company»
технолог

Картбаев А.

ПРИЛОЖЕНИЕ К



Утверждаю

Генеральный директор
ТОО ХБК «Аксай»

Камалов А.Ж.

20

АКТ

о проведении исследовательской деятельности докторанта

Настоящим актом подтверждается что, докторант Тунгышбаева У.О проводила научные исследования на территории ТОО ХБК «Аксай» среди работников предприятия. Исследования проводились путем проведения анкетирования работников предприятия. Анкета ориентирована на изучении мнении работников и проведена на основании следующих методик:

- «Методика оценки эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью»
- «Методика оценки эффективности интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью»

В результате исследования выполненной докторантом Тунгышбаевой У.О., все поставленные задачи изучены и сделанные выводы приняты к использованию ТОО ХБК «Аксай» для принятия корректирующих мер с целью совершенствования существующей системы.

От АТУ

Докторант

Тунгышбаева У.О.

От ТОО ХБК «Аксай»

Старший технолог

Бектазинова Д.К.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Утверждаю

Генеральный директор

ТОО ХБК «Аксай»

Камалов А.Ж.

20



АКТ

о внедрении результатов диссертационной работы

Настоящим актом подтверждается что, результаты диссертационной работы на соискание ученой доктора PhD «Моделирование интегрированной системы менеджмента безопасности хлебопекарного предприятия на основании международных систем и путем профилактики перекрестных загрязнений», выполненной докторантом Тунгышбаевой У.О., приняты к использованию ТОО ХБК «Аксай» для совершенствования существующей системы.

Вид передаваемых результатов:

- описание усовершенствованной процессной модели;
- оценка эффективности внутреннего обучения интегрированной системы управления качеством и безопасностью
- оценка эффективности интегрированной системы менеджмента качеством и безопасностью
- описание единой документации.

Предложенные докторантом Тунгышбаевой У.О. мероприятия для улучшения системы позволили: повысить, прослеживаемость и управляемость системы, согласованность действий внутри предприятия; оптимизировать затрат: уменьшить количество документации на 16%; улучшить показатели санитарно-гигиенического состояния помещений на 1,3%. снизить количество претензий от потребителей на 30%.

От АТУ
Докторант

Тунгышбаева У.О.

От ТОО ХБК «Аксай»
Старший технолог

Бектазинова Д.К.

ПРИЛОЖЕНИЕ М

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

от «15» августа 2018 года

Вид испытаний: контрольные
Наименование продукции: Зерно пшеницы
Фирма-изготовитель: НАО «Казахский национальный аграрный университет», учебный научно-производственный центр технологии перерабатывающих производств
Заказчик: Тунгышбаева Улбала Облбековна
Дата поступления образцов: 15 августа 2018 г.

№	Наименование определяемых показателей продукции, единицы измерений	Фактические значения показателей продукции	Обозначение НД на методы испытаний
Исходное зерно			ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
	кМАФАнМ	$3,1 \cdot 10^4$	
	Плесневые грибы и дрожжи	10	
	Спорообразующие бактерии	30	
Зерно после замачивания в воде			
	кМАФАнМ	$4,3 \cdot 10^4$	
	Плесневые грибы и дрожжи	14	
	Спорообразующие бактерии	42	

Зав. лабораторией «Биотехнология, качество и пищевая безопасность»,
д.б.н., академик АСХН РК



Велямов М.Т.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

от «15» августа 2018 года

Вид испытаний	контрольные
Наименование продукции	Зерно пшеницы
Фирма-изготовитель	НАО «Казахский национальный аграрный университет», учебный научно-производственный центр технологии перерабатывающих производств
Заказчик	Тунгышбаева Улбала Облбековна
Дата поступления образцов	15 августа 2018 г.

Экстракт чеснока		Микробиологический показатель, КОЕ/г				
		кМАФАнМ	Дрожжи и плесневые грибы	Спорообразующие бактерии		
1		2	3	4		
Анализ результатов замачивания зерна пшеницы в экстракте чеснока. Обозначение НД на методы испытаний: ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.						
Температура, градус	30	Продолжительность экстракции, минут	5	3,85*10 ⁴	8	21
			10	3,80*10 ⁴	9	25
			15	3,76*10 ⁴	12	28
			20	3,01*10 ⁴	16	32
			25	3,14*10 ⁴	14	33
	35		30	3,58*10 ⁴	8	32
			5	3,4*10 ⁴	6	29
			10	3,12*10 ⁴	5	35
			15	3,3*10 ⁴	8	25
			20	3,58*10 ⁴	7	25
	40		25	3,85*10 ⁴	7	24
			30	3,86*10 ⁴	7	29
			5	3,72*10 ⁴	3	14
			10	3,57*10 ⁴	3	15
			15	3,57*10 ⁴	2	14
	45		20	3,64*10 ⁴	1	16
			25	3,57*10 ⁴	1	17
			30	3,69*10 ⁴	8	17
			5	3,17*10 ⁴	4	19
			10	3,18*10 ⁴	5	15
	15	3,12*10 ⁴	3	14		
	20	3,15*10 ⁴	4	13		

Температура, градус	85	Продолжительность экстракции, минут	5	$4,25 \cdot 10^4$	15	32
			10	$4,15 \cdot 10^4$	16	35
			15	$4,19 \cdot 10^4$	13	35
			20	$4,01 \cdot 10^4$	13	36
			25	$4,0 \cdot 10^4$	16	38
			30	$4,26 \cdot 10^4$	8	37,
Температура, градус	90		5	$4,26 \cdot 10^4$	8	30
			10	$4,0 \cdot 10^4$	7	30
			15	$4,5 \cdot 10^4$	5	30
			20	$4,2 \cdot 10^4$	14	31
			25	$4,42 \cdot 10^4$	12	36
			30	$4,15 \cdot 10^4$	12	35
Температура, градус	95		5	$4,21 \cdot 10^4$	13	35
			10	$4,35 \cdot 10^4$	13	38
			15	$4,05 \cdot 10^4$	14	34
			20	$4,12 \cdot 10^4$	15	40
			25	$4,04 \cdot 10^4$	12	39
			30	$4,51 \cdot 10^4$	13	38
Температура, градус	100	5	$4,2 \cdot 10^4$	13	38	
		10	$4,6 \cdot 10^4$	16	40	
		15	$4,25 \cdot 10^4$	15	39	
		20	$4,54 \cdot 10^4$	12	43	
		25	$4,58 \cdot 10^4$	15	42	
		30	$4,65 \cdot 10^4$	16	43	

Зав. лабораторией «Биотехнология,
качество и пищевая безопасность»
д.б.н., академик АСХН РК



Велямов М.Т.