

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 применения 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 водоемосточникам, 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 зависимых 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

№0116PK00421 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.