

Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный  
университет  
(СибАДИ)»

Факультет  
Направление  
Кафедра

Экономика и управление  
Управление качеством  
УКиПС

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
к выпускной квалификационной работе**

Обозначение проекта ВКР-02068982-27.03.02-10-20  
Тема работы: Анализ и оптимизация процесса производства  
на предприятии  
Студентка | Любовь Вячеславовна Киюшова

**Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите в ГЭК**

Заведующий кафедрой	_____	д.э.н., проф. Хаирова	С.М.
Руководитель проекта	_____	Дата _____ к.э.н., доц.	Е.А. Байда
Нормоконтроль	_____	к.э.н., доц.	Е.С.

Семенова

Омск - 2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный  
университет (СибАДИ)»

Кафедра «Управление качеством и производственными  
системами»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ д.э.н., проф. С.М.Хаирова

«\_\_» 2020г.

### **ЗАДАНИЕ**

**На выпускную квалификационную работу студентке  
Киюшовой Л.В.**

1.Тема работы Анализ и оптимизация процесса  
производства на предприятии.

Утверждена приказом по СибАДИ № П-20-153/СТ 2020 г.

2.Исходные данные к работе: теоретические основы  
производственных процессов на предприятии, учебная и  
справочная литература по рассматриваемым вопросам в  
выпускной квалификационной работе. Материалы  
деятельности исследуемого предприятия, ресурсы сети  
Internet.

3.Консультанты по разделам работы:  
руководитель проекта к.э.н., доц. Е.А. Байда.  
нормоконтроль к.э.н., доц. Е.С. Семёнова.

4.Содержание пояснительной записки (конкретный  
перечень подлежащих разработке вопросов по разделам):  
ВВЕДЕНИЕ.

1 Теоретические основы качества пищевой продукции.

1.1 Обеспечение качества продукции.

1.2 Особенности обеспечения качества пищевой продукции.

1.3 Система управления безопасностью пищевой продукцией на  
основе принципов ХАССП.

2 Анализ деятельности ООО «ВНИМИ - Сибирь».

2.1 Общая характеристика и основная продукция предприятия.

- 2.2 Система безопасности пищевых продуктов и проведение ее анализа со стороны руководства.
  - 2.3 Контроль качества продукции на предприятии.
  - 3 Анализ и оптимизация процесса производства творога.
  - 3.1 Анализ претензий на продукцию в ООО «ВНИМИ - Сибирь».
  - 3.2 Процесс производства творога.
  - 3.3 Мероприятия по оптимизации процесса производства творога.
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ.  
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.

5. Перечень демонстрационного материала для сопровождения докладов в ГЭК

- Лист 1. Характеристика выпускной квалификационной работы.
- Лист 2. Характеристика предприятия.
- Лист 3. Претензии потребителей на продукцию.
- Лист 4. Претензии потребителей к творогу.
- Лист 5. Процесс производства творога.
- Лист 6. Причинно-следственная диаграмма Исикавы.
- Лист 7. Диаграмма Парето.
- Лист 8. Мероприятия по оптимизации процесса производства творога.
- Лист 9. Рабочий лист ХАССП.
- Лист 10. Рекомендации для устранения причин влияющих на повышенную влажность творога.
- Лист 11. Оптимизация процесса производства творога.

Задание выдано «\_\_» 2020 г.

Руководитель работы \_\_\_\_\_ к.э.н., доц.  
Байда Е.А. Задание к исполнению принял «\_\_»  
2020 г.

Студент (ка) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

## АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему: «Анализ и оптимизация процесса производства на предприятии.»

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе изложена на 91 странице в текстовом редакторе Microsoft Word и содержит 14 таблиц, 15 рисунков, 2 формулы, библиографический список содержит 30 источников.

Изучив деятельность предприятия ООО «ВНИМИ - Сибирь», проанализировали процессы производства продукции и была выявлена проблема с повышенной долей влаги в процессе производства творога и даны рекомендации для оптимизации процесса производства. Данная тема актуальна для предприятия ООО «ВНИМИ - Сибирь» в связи с необходимостью организации успешно функционировать в условиях неопределенности и постоянных изменениях во внешней среде.

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе включает следующие разделы: введение, теоретические основы качества пищевой продукции, анализ деятельности ООО «ВНИМИ - Сибирь», анализ и оптимизацию процесса производства творога, библиографический список, приложения.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	7
1.1 Обеспечение качества пищевой продукции.....	7
1.2 Особенности обеспечения качества пищевой продукции.....	13
1.3 Система управления безопасностью пищевой продукцией на основе принципов ХАССП.....	17
2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ВНИМИ - СИБИРЬ».....	27
2.1 Общая характеристика и основная продукция предприятия .....	27
2.2 Система безопасности пищевых продуктов и проведение ее анализа со стороны руководства.....	36
2.3 Контроль качества продукции на предприятии.....	44
3 АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА.....	51
3.1 Анализ претензий на продукцию в ООО «ВНИМИ - Сибирь».....	51
3.2 Процесс производства творога.....	53
3.3 Мероприятия по оптимизации процесса производства творога.....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	70
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	83

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	84
ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ 8.....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ 9.....	87

## ВВЕДЕНИЕ

Главной задачей пищевой промышленности является обеспечение населения страны различными продуктами питания разнообразного ассортимента в объемах достаточных для формирования и поддержания сбалансированного рациона питания в соответствии с рекомендуемыми Минздравом России нормами потребления, поэтому вопросы качества продукции в этой отрасли являются наиболее значимыми.

Одной из значимых функций в организации производства на предприятии является обеспечение качества выпускаемой продукции. С целью осуществления этой функции на предприятии создается система обеспечения качества продукции, которая представляет собой совокупность организационных мероприятий, целью которых в свою очередь является создание необходимых условий для выпуска продукции надлежащего качества.

Но немаловажным аспектом в обеспечении качества выпускаемой продукции являются процессы её производства. Для получения необходимых характеристик продукции необходимо влиять на ее процесс производства, совместно с этим влиянием процесс производства требует оптимизации для поддержания баланса качества и безопасности выпускаемой продукции.

Оптимизация любого процесса - это совокупность действенных методов и способов улучшения протекания этого самого процесса в целях получения более быстрого, более оптимального и более качественного результата, а



качественный результат влияет и на качество готового продукта.

Тема анализа и оптимизации процесса производства на предприятии особенно актуальна для предприятия пищевой промышленности в связи с необходимостью организации успешно функционировать в условиях неопределенности и постоянных изменениях во внешней среде. Чем быстрее организация реагирует на происходящие изменения, чем быстрее адаптируется, тем больше ее шансы на достижение удовлетворенности потребителей, а значит, тем выше оценка эффективности и конкурентоспособности такой организации.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является общество с ограниченной ответственностью «ВНИМИ – Сибирь».

Предметом исследования является процесс производства творога на ООО «ВНИМИ – Сибирь».

Целью выпускной квалификационной работы является анализ и оптимизация процесса производства творога на предприятии.

Задачи выпускной квалификационной работы.

1. Изучить подходы к оптимизации производственных процессов с целью обеспечения их качества.

2. Дать характеристику деятельности предприятия ООО «ВНИМИ - Сибирь» и его основной продукции.

3. Провести анализ претензии потребителей на продукцию предприятия.

4. Разработать рекомендации для оптимизации процесса производства продукции с целью обеспечения ее качества.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

## 1.1 Обеспечение качества пищевой продукции

Согласно Федеральному закону от 27.12.2002 N 184-ФЗ ("О техническом регулировании", который регулирует отношения, возникающие при: разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, в том числе зданиям и сооружениям, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Безопасность продукции и связанных с ней процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее - безопасность) - состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений [10].

Понятие качества продукции регламентировано государственным стандартом ГОСТ 15467 - 79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения», а также в международном стандарте ISO (ISO 8402 «Качество. Словарь»).

Качество продукции - совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять

определенные потребности в соответствии с ее назначением [1].

В соответствии с ФЗ от 02.01.2000 N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» качество пищевых продуктов - это совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворить потребности человека в пище при обычных условиях их использования, пригодность для предназначенного применения и соответствие всем положениям регистрационного досье и официальных стандартов.

Качество и безопасность продуктов питания обеспечивается посредством:

1) применения мер государственного регулирования в области обеспечения качества и безопасности сырья и пищевых продуктов;

2) проведения организационных, агрохимических, ветеринарных, технологических, инженерно-технических, санитарно-противоэпидемических и фитосанитарных мероприятий предприятиями по выполнению требований НД к пищевым продуктам, условиям их изготовления, хранения, транспортирования и реализации;

3) проведение производственного контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов, условиями их изготовления, хранения, перевозок и реализации, внедрением систем управления качеством пищевых продуктов;

4) применением мер гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности к лицам, виновным в совершении нарушений.

Требования к качеству пищевых продуктов, обеспечению их безопасности, упаковке, маркировке, производственному контролю, процедурам оценки, методам их испытаний, а также к техническим документам устанавливаются государственными стандартами.

На предприятии функционирует отдел технического контроля, непосредственно отвечающий за качество выпускаемой продукции. Данный отдел является самостоятельным подразделением предприятия и подчиняется лишь высшему руководству, что позволяет гарантировать независимость контроля. Главными задачами отдела технического контроля являются отбор и анализ выпускаемого продукта на разных стадиях производства (например: при поступлении сырья на производство, в процессе производства и готовой продукции). При отборе и анализе образцов сотрудники отдела учитывая вероятность проведения вторичного контроля партии сберегают необходимое количество образцов. Выше изложенные операции производятся уполномоченными сотрудниками в строгом соответствии с утвержденными на предприятии инструкциями, спецификациями и нормативными актами с учетом требований установленных к выпускаемой продукции. Перед реализацией каждой партии произведенной продукции отдел технического контроля выдает удостоверение, гарантирующее соответствие продукции всем установленным требованиям. [17].

Также с целью контроля качества выпускаемой продукции предприятие регулярно проходит самоконтроль в соответствии с установленным графиком.

Требования к качеству и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, установленные государственными стандартами, санитарными и ветеринарными правилами и нормами, являются обязательными для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность по изготовлению и обороту пищевых продуктов.

Новые пищевые продукты, материалы и изделия, произведенные в Российской Федерации, а также импортируемые пищевые продукты подлежат государственной регистрации.

Чтобы зарегистрировать новый пищевой продукт, необходимо подготовить нужные документы и пройти экспертизу, экспертиза проходит по представленным заявителем документам, которые гарантируют, что продукция безопасна для жизни и здоровья человека. При отрицательном исходе проведения экспертизы заявитель заново подготавливает документы и проходит экспертизу. При положительном исходе проведения экспертизы продукция заносится в государственный реестр пищевых продуктов и заявителю выдается свидетельство о регистрации продукции реестре пищевых продуктов.

Органы, которые осуществляют контроль в области обеспечения качества сырья и пищевых продуктов представлены на рисунке 1.

Государственный контроль осуществляют: Госстандарт РФ, Госкомитет санэпиднадзора РФ, Государственный таможенный комитет РФ, МВД РФ, Госторгинспекция, Государственная ветеринарная инспекция РФ, Карантинная

служба растений, Росгосхлебинспекция, Торгово-промышленная палата.



Рис. 1 - Контроль в области обеспечения качества сырья и пищевых продуктов

На предприятиях пищевой промышленности ведомственный контроль выполняется соответствующими службами. Он является одним из важнейших факторов, который обеспечивает выпуск продукции высокого качества, в соответствии с требованиями стандартов на продукцию и предотвращение несоответствий и брака на всех этапах процесса производства.

При производстве пищевой продукции в зависимости от назначения и места контроля существует контроль: входной, операционный и контроль качества готовой продукции.

Основные методы контроля подразделяют на органолептический (визуальный) он производится на основе анализа восприятий органов чувств (зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса) и инструментальный, он связан с применением различных приборов, инструментов, аппаратов, предназначенных для изучения явлений и процессов, недоступных непосредственному восприятию.

Общественный контроль за качеством готовой продукции осуществляется различными общественными организациями, действующими на уровне городских, областных администраций, которые руководствуются в своей деятельности Законом РФ от 07.02.1992 N 2300-1 «О защите прав потребителей».

Обеспечение качества - содержит в себе все элементы, оказывающие большое влияние на качество пищевых продуктов отдельно либо совместно. Это комплекс организационных механизмов, призванных обеспечить соответствие продукции целевому назначению с точки зрения качества.

Контроль качества является частью обеспечения качества, включающей в себя методы: отбора проб, спецификации, испытаний и организацию процесса принятия решений (связанных с приемкой или браковкой).

Показатели качества продукции могут быть классифицированы по следующим свойствам: по назначению, безопасности, эстетическим свойствам, эргономике, сохраняемости, экологичности, патентно-правовым свойствам, коэффициенту материальных ресурсов и технологичности.

Показатели по назначению определяют состав, пищевую и биологическую ценность продукта.

Показатели по безопасности обуславливают безопасность продукции для здоровья человека при ее потреблении.

Показатели по эстетическим свойствам устанавливают рациональную форму тары, привлекательность, информационную выразительность, совершенство исполнения этикетки.

Показатели по эргономике определяют привлекательность внешнего вида продукта и соответствие его вкусовым, обонятельным и другим требованиям.

Показатели по сохраняемости характеризуют пригодность продукции к использованию в течение заданного срока транспортирования и хранения;

Показатели по экологичности устанавливают уровень вредных воздействий на окружающую среду при производстве и утилизации упаковки пищевых продуктов.

Показатели по патентно-правовым свойствам патентная чистота и патентная защита продукта выступают важным критерием его качества и конкурентоспособности.

Показатели по коэффициенту материальных ресурсов с точки зрения экономного использования сырья и энергоресурсов.

Показатели по технологичности характеризуют возможность использования передовых технологий.

Качество продукции зависит от множества факторов, поэтому необходимо системно использовать комплексный подход к проблеме повышения качества. Работа по обеспечению качества выпускаемого товара ведется в рамках уже действующей системы менеджмента качества или взяв за основу системность подхода создается новая переработанная на основании накопленного опыта система менеджмента качества совместно с внедрением переработанной организационной структуры предприятия, внедрением новых процессов и действий, необходимых для общего руководства качеством с целью поддержания на заданном уровне либо повышения качества выпускаемой продукции.



Действия, которые предпринимаются при работе по обеспечению качества выпускаемой продукции и называются управлением качеством.

Вначале производства создаются все необходимые для этого условия:

- 1) квалифицированные кадры;
- 2) достаточные помещения;
- 3) подходящее оборудование;
- 4) соответствующие исходные материалы;
- 5) утвержденные технологические регламенты и инструкции;
- 6) подходящие условия хранения и транспортировки;
- 7) достаточные мощности и ресурсы для контроля качества, которые доступны руководству производственного отдела.

Все производственные процессы четко определены, изложены ясным языком и регулярно пересматриваются в свете накопленного опыта. Наиболее важные этапы производственных процессов проверяются на надежность.

Производственные операции регистрируются по мере их завершения. Все отклонения, которые являются существенными от установленной процедуры, зарегистрированы и исследованы.

Протоколы производственных операций и по транспортировке хранятся таким образом, чтобы можно было проследить полную историю.

Правильное хранение и транспортировка товаров сводит к минимуму риски, что приводит к низкому качеству.

Существует также система, которая позволяет извлекать любые серии из распределительной или снабжения. сети.

Жалобы и претензии на проданную продукцию определяются причины дефектов качества, и на основании результатов проверок принимаются соответствующие меры в отношении некачественной продукции и во избежание будущих дефектов.

Четыре принципа системного подхода к управлению качеством продукции представлены на рисунке 2.

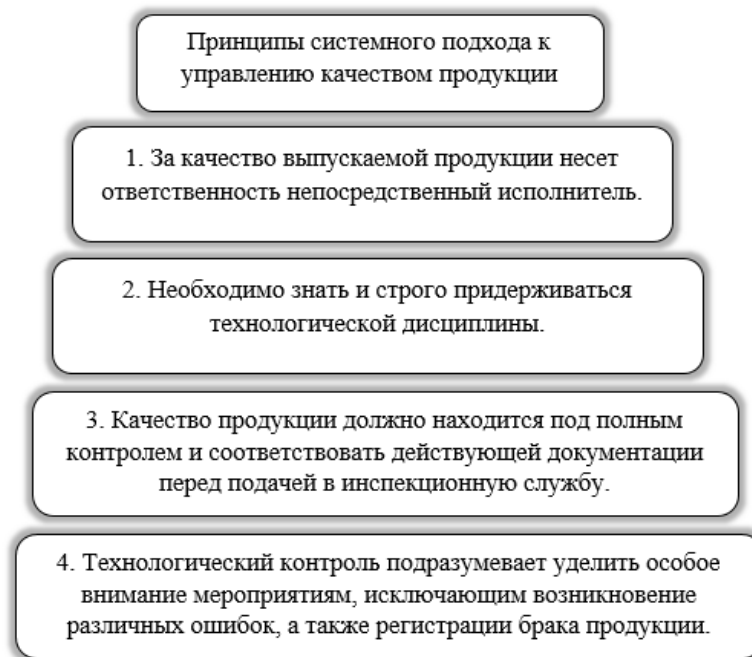


Рис. 2 – Принципы системного подхода

## 1.2 Особенности обеспечения качества пищевой продукции

Качество готового продукта напрямую зависит от качества процесса его производства. Для того чтобы готовый продукт соответствовал требованиям потребителя необходимо обеспечить качество его процесса производства.

Основным содержанием этапа обеспечения качества процесса является систематическое планирование и реализация определенных видов деятельности с целью

создания необходимых условий для обеспечения соответствия требованиям процесса и его результатов. Меры по обеспечению качества процесса основаны на требованиях к качеству процесса и его плановых показателях. Требования к качеству процесса, установленные на этапе планирования, не соответствуют потребностям и ожиданиям потребителя относительно результатов процесса, поэтому гарантируется, что качество этого процесса может быть неудовлетворительным.

Меры по обеспечению запланированного уровня качества технологических процессов состоят из действий, выполняющихся однократно и многократно, чтобы гарантировать возможность диагностики оборудования, его технического обслуживания и ремонта.

Существуют действия, гарантирующие необходимое качество процесса, которые связаны с управлением процесса.

Управление качеством процесса является частью управления качеством, в котором деятельность организации направлена на поддержание процесса в состоянии, когда все требования, установленные для качества процесса и его результатов, выполнены, т.е. чтобы значения характеристик (параметры) процесса и его продукции имели приемлемые значения.

На этапе управления качеством процесса производится мониторинг действующего процесса по показателям его результативности и собственным характеристикам. При отклонении характеристик процесса за пределы допусков выполняются коррекция и корректирующие действия. Регулировка параметра процесса является одним из видов коррекции.

Система управления процессом отслеживает выход его характеристик (параметров показателей) за допустимые пределы и, реагируя на это, возвращает процесс к нормальному состоянию. Меры по изменению процесса, если таковые имеются, и поддержанию его в управляемом, относительно стабильном состоянии должны быть предусмотрены на стадии проектирования и создания. Поддержание процесса в контролируемой среде и управление им является важнейшей задачей управления процессами и всей системой менеджмента качества организации.

Поддержание процесса в пределах нормы - это не только корректирующие действия. Необходимо осуществлять: корректирующие, предупреждающие, упреждающие, превентивные действия по недопущению несоответствий характеристик процесса требуемым значениям.

Реализация профилактических мероприятий по устранению причин возможного несоблюдения требований и нежелательных явлений основана на анализе статистических данных по показателям свойств процесса [28].

Методы управления процессами производства:

Самопроверка — оператор сам выполняет проверку важных показателей качества после завершения какой-либо операции или работы; может быть визуальной или выполняется с помощью калибров или простейших приборов (главное преимущество — простота и скорость применения);

Выборочная проверка — заключается в проверке через некоторые промежутки времени нескольких изделий для того, чтобы удостовериться, что они соответствуют

определённым требованиям к их качеству: осуществляется мастерами цехов или специальными контролерами;

Контроль по этапам или контроль в процессе производства требует проверки изделия после каждой операции или группы операций, в результате которых в изделии формируются важные характеристики качества; точки контроля располагаются, как правило, непосредственно на месте производства, где детали передаются контролёрам после каждого важного этапа обработки; во время контроля по этапам соответствующие характеристики изделия проверяются по техническим условиям.

Статистические методы управления процессами основаны на том принципе, что все процессы имеют присущую изменчивость. Если модель изменчивости может быть построена, ее можно использовать для прогнозирования и указания, когда процесс требует корректирующих действий, чтобы оставаться управляемым.

Преимущества методов статистического управления процессов является то, что они предоставляют информацию о вероятности появления дефектных выходов до их фактического получения, и чтобы поддерживать высокий уровень качества, они не требуют физического контроля каждого продукта или части.

Поддержание процесса в управляемых условиях или состоянии осуществляется проведением корректирующих и предупреждающих действий.

Но иногда процесс производства требует оптимизации.

Оптимизация любого процесса – это совокупность действенных методов и способов улучшения протекания

этого самого процесса в целях получения более быстрого, более оптимального и более качественного результата.

Оптимизация производства преследует две основные цели: улучшение качества готовой продукции и снижение общих затрат на ее изготовление. Для достижения указанных целей используются различные методы, изменение подхода к работе организации, использование более современных производственных технологий.

Оптимизация процессов на предприятии любой отраслевой сферы деятельности характеризуется основными ключевыми моментами:

- 1) улучшение качества обслуживания потенциальных клиентов и посетителей;
- 2) повышение конкурентоспособности на рынке предоставляемых услуг;
- 3) модернизация основополагающих процессов производственного цикла;
- 4) повышение доходности фирмы;
- 5) оценка соотношения существующих трудовых и физических ресурсов с затратами на их содержание;
- 6) увеличение производительности компании;
- 7) расширение бизнеса (в случае необходимости).

Оптимизация процесса является необходимой, когда качество продукции не удовлетворяет потребителя, благодаря методам и способам улучшения процесса получается качественный результат, который оценит потребитель.

Одной из важнейших задач системы менеджмента организации является не только содействие выпуску качественной продукции и оказание услуг, но и создание у

потребителя уверенности в том, что продукция или услуга будут такими же всегда. Формирование этого доверия происходит не только от достаточной безопасности производственных процессов, выполнения любой работы или от предоставления услуг, но также от систематического подтверждения того, что требования к качеству процессов организации выполнены и что результаты этих процессов также соответствуют требованиям для предполагаемого использования, то есть использования и применения.

Верификация - получение объективных доказательств, подтверждающих, что процесс соответствует всем требованиям, предъявляемым к нему.

Валидация- на основе объективных данных подтверждает, что продукт, соответствующий процессу, соответствует требованиям для его конкретного использования или применения.

Они выполняют дополнительные функции контроля в отношении качества «входов», процессов и «выходов», то есть весь цикл производства продуктов или оказания услуг. Это способствует повышению надежности и доверия производителю, повышению его конкурентоспособности, эффективности и т. д. [24].

### 1.3 Система управления безопасностью пищевой продукцией на основе принципов ХАССП

Для постоянного повышения безопасности пищевых продуктов, которое обеспечивается предприятиями, необходимо соблюдать условия обеспечения

конкурентоспособности и устойчивого положения предприятия на рынке, на основе статуса и успеха в бизнесе.

Все национальные правительства стремятся к процветанию небольших местных предприятий по производству продуктов питания, но в то же время они должны защищать здоровье населения. С этой целью важно разработать политику и стратегию в области продовольственной безопасности для реализации и соблюдения принципов системы ХАССП в малых и менее развитых предприятиях [15].

Объектами технического регулирования ТР ТС 021/2011 Технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" являются пищевая продукция и связанные с требованиями к пищевой продукции процессы производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации.

В соответствии со ст. 10, 11 ТР ТС 021/2011 при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП [9].

Вместе с тем, техническим регламентом не предусмотрена обязательная сертификация систем менеджмента качества и безопасности, в том числе основанных на принципах ХАССП.

Основные принципы разработки системы ХАССП определены ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».



Система ХАССП, в английской транскрипции НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points - Анализ опасностей и критические контрольные точки), - это логическая система идентификации, оценки и контроля опасных факторов, угрожающих безопасности пищевых продуктов на протяжении всего жизненного цикла.

Использование системы ХАССП в пищевой промышленности может предоставить наиболее полные гарантии по обеспечению безопасности продукции. Кроме того, внедрение в производственную практику принципов системы ХАССП позволяет уменьшить издержки производства, связанные с возможным браком. Что важно для предприятия, внедрение системы ХАССП не требует каких-либо существенных экономических затрат, т.к. требуется лишь проведение ряда мероприятий по управлению рисками [25].

К преимуществам внедрения системы ХАССП относятся:

1) снижение экономических затрат от возникновения брака за счёт изменения подхода к обеспечению безопасности продукции (подход меняется с реактивного на предупреждающий), а также за счёт более экономного использования ресурсов для управления безопасностью;

2) повышается конкурентоспособность предприятия и продукции за счёт новых возможностей по выходу на новые и расширению существующих рынков сбыта;

3) обеспечивается производство продукции стабильного качества, что ведёт к созданию репутации производителя качественного и безопасного продукта питания;

4) достигается документально подтверждённая уверенность относительно безопасности пищевых продуктов,

что благотворно влияет на потребительский спрос и может быть использовано в страховании, участии в конкурсах и тендерах при закупках и при судебных разбирательствах, а также для привлечения инвестиций;

5) обеспечивается системный подход в обеспечении безопасности пищевой продукции и появляются дополнительные возможности для интеграции с системой менеджмента качества на базе ISO серии 9000 [19].

Система ХАССП на предприятии пищевой промышленности становится эффективным механизмом управления, который обеспечивает защиту пищевых продуктов от опасных факторов: биологических, химических и физических. Основной целью системы ХАССП при производстве пищевой продукции является создание необходимых и достаточных условий для выпуска безопасной пищевой продукции, что приводит к минимизации риска выпуска продукции, опасной для здоровья потребителя [20].

Система ХАССП должна быть разработана с учетом семи основных принципов.

Для наглядного представления принципы системы ХАССП представлены на рисунке 3.



Рис. 3 - Принципы системы ХАССП

Принцип 1. Идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку, хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциального риска (рисков) и установления необходимых мер для их контроля.

Анализ опасностей проводится с целью выявления и изучения потенциальных рисков и опасностей, которые связаны с производством конкретного вида пищевой продукта, а также с целью определения предупреждающих действий для их контроля. Перед проведением идентификации и анализа опасностей и предупредительных мер при производстве необходимо составить подробную схему процесса производства, т.е. схематичное системное представление последовательности и взаимодействия этапов.

В ГОСТ Р ИСО 22000-2007 используется термин «опасность, угрожающая безопасности пищевой продукции», под которым понимается биологическое, химическое или физическое вещество, содержащееся в пищевой продукции, а также состояние пищевой продукции, которые могут потенциально обусловить отрицательное воздействие на здоровье человека. Опасности, угрожающие безопасности пищевой продукции, включают в себя наличие аллергенов. Анализ и оценка опасностей проводится по каждому потенциально опасному фактору с применением экспертных методов. На основании проведения оценки вероятности

возникновения и тяжести последствия каждого опасного фактора из всех выявленных рисков и опасностей выделяют те, которые необходимо учитывать в системе ХАССП. Результатом проведенной оценки должна стать разработка системы мер контроля. Важно понимать, что опасный фактор может быть вызван, например, одной из некоторых причин:

1) наличие недопустимых уровней загрязнителей (микробиологических, химических или физических) в сырье или готовой продукции;

2) наличие предпосылок для развития или выживания в готовой продукции микроорганизмов выше допустимого уровня;

3) вторичное микробиологическое или химическое загрязнение продукции [30].

Принцип 2 Выявление критических контрольных точек в производстве для устранения (минимизации) риска или возможности его появления, при этом рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию.

Необходимо определить критические контрольные точки (ККТ) на каждом этапе технологического процесса с помощью «дерева принятия решений». Под критическими контрольными точками понимается этап обеспечения безопасности пищевой продукции, на котором важно осуществить мероприятие по управлению с целью предупреждения, устранения или снижения до приемлемого уровня опасности, угрожающей безопасности пищевой продукции [30].

Принцип 3. В документах системы ХАССП или технологических инструкциях следует установить и соблюдать предельные значения параметров для подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем.

Критический предел - это критерий, который отделяет приемлемость от неприемлемости и представляет собой максимальное или минимальное значение параметра в критической контрольной точке, которое необходимо отслеживать, чтобы предотвратить, устранить или уменьшить до приемлемого уровня опасности. Они определяются для определения того, остается ли критическая контрольная точка под контролем (в пределах допустимого диапазона значений). Если критический предел превышен или нарушен, продукты, на которые он воздействовал, должны рассматриваться как потенциально опасные.

Примером критических пределов может служить нижняя граница температуры и нижняя граница времени пастеризации или стерилизации, которая проводится с целью уничтожения патогенных микроорганизмов. Возможно содержание влаги, концентрация соли, кислотность и пр. [30].

Принцип 4. Разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер или наблюдений.

Под мониторингом понимают осуществление запланированной последовательности наблюдений или измерений с целью оценки того, что мероприятия по управлению обеспечивают получение ожидаемого эффекта. Примером может служить постоянная регистрация

температуры тепловой обработки продукции или анализ других показателей, указывающих на то, что процесс не вышел за контрольные пределы. Например, в молочной промышленности оценку эффективности тепловой обработки определяют по реакции на фосфатазу или по микробиологическим показателям (если в прошедшем тепловую обработку молоко не обнаруживают активной фосфатазы, значит, действительно, были достигнуты требуемые режимы тепловой обработки, исключающие возможность выживания вегетативных форм микроорганизмов).

Постоянный мониторинг и оценка всех процессов позволяют гарантировать соответствие контролируемых показателей критическим пределам и заданным значениям. Если мониторинг выявил, что на одном из этапов процесс вышел из-под контроля, то необходимо принять меры, которые впоследствии исключат саму возможность повторения этого [30].

Принцип 5. Разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга.

Корректирующее действие - это действие, которое предпринятое для устранения причины (или нескольких причин) обнаруженного несоответствия или иной нежелательной ситуации. Корректирующее действие включает себя причинный анализ и предпринимается с целью предотвращения повторения несоответствия. План корректирующих действий позволяет выявлять и устранять причины выхода контролируемого параметра за рамки критических пределов, а также устанавливает порядок

ликвидации несоответствующих нормам или потенциально опасных продуктов. Данная процедура занимает важное место при разработке плана ХАССП.

Принцип 6. Разработка процедуры верификации для подтверждения результативности работы системы ХАССП.

Верификация - это подтверждение соответствия установленным требованиям посредством представления объективных свидетельств. Иными словами, в отношении системы ХАССП это применение в дополнение к мониторингу процедур, испытаний и других методов для определения соответствия плану ХАССП.

Организация должна проводить внутренние аудиты через запланированные промежутки времени, чтобы определить эффективность внедрения системы менеджмента безопасности пищевой продукции, и чтобы определить, соответствует ли она запланированным мероприятиям, требованиям к системе менеджмента безопасности пищевой продукции, установленным организацией, и требованиям стандарта ГОСТ Р 51705.1-2001. Необходимо определить критерии, область применения, периодичность и методы аудита, которые должны обеспечивать объективность и беспристрастность процесса аудита.

Объектами внутреннего аудита является документация, состояние технологического оборудования и средств измерения, управление процессами, корректирующие мероприятия, соответствие требуемым условиям, действие с несоответствующей продукцией, квалификация работников, процедуры контроля и идентификации продукции, её прослеживаемость.

Оценка результатов отдельных верификационных проверок заключается в том, что рабочая группа обязана систематически оценивать отдельные результаты запланированных верификационных проверок. Если эти результаты верификации не подтверждают соответствия запланированным мероприятиям, то организация должна принять действие по обеспечению требуемого соответствия.

При проведении анализа результатов верификационной деятельности рабочая группа обязана проанализировать результаты верификационной деятельности, с учетом результатов внутренних и внешних аудитов. Результаты анализа и последующие действия необходимо оформлять в виде записей и передавать высшему руководству для использования в качестве входных данных в анализе со стороны руководства. Эту информацию следует также использовать в виде входных данных для актуализации системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Принцип 7. Документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

Среди основных преимуществ применения системы ХАССП как для предприятия, так и для контрольных инстанций важную роль играет возможность получения объективной информации, которая достигается документированием всех процедур. Для этого необходимо разработать и «вести порядок регистрации и учёта всей поступающей информации, касающейся организации и функционирования системы ХАССП [22].

Процесс разработки плана ХАССП принято разделять на 12 последовательных этапов.



1. Создание группы ХАССП.
2. Описание продукции и его распределение.
3. Идентификация предусмотренного применения.
4. Проектирование технологических схем.
5. Подтверждение технологической схемы на производственной площадке.
6. Проведение анализа опасных факторов.
7. Определение ККТ.
8. Задание критических пределов для каждой ККТ.
9. Разработка системы мониторинга для каждой ККТ.
10. Определение корректирующих действий.
11. Разработка процедуры верификации.
12. Ведение документации и записей.

Процесс разработки и внедрения плана ХАССП в первую очередь должен включать оценку функционирования и эффективности обязательных программ, которые должны быть соответствующим образом задокументированы и периодически инспектироваться и самим предприятием, и соответствующими полномочными органами [23].

При проведении анализа учитывают опасные факторы, для которых имеется даже минимальная вероятность реализации в процессе производства и хранения продукта. Исходными данными для анализа опасностей и разработки предупредительных мер прежде могут быть: описание продукта, сырья и материалов, технологической схемы, анализ нормативной и научно-технической документации и любой другой информации, позволяющей выявить и оценить вероятность возникновения опасностей при производстве продукции, а также тяжесть их последствия для здоровья человека. Результаты проведённого анализа опасных

факторов становятся основой для разработки производственной программы предупредительных мероприятий (ПППМ) и плана ХАССП, оценки и выбора методов контроля [16].

Использование системы ХАССП в пищевой промышленности может предоставить наиболее полные гарантии по обеспечению безопасности продукции. Кроме того, внедрение в производственную практику принципов системы ХАССП позволяет уменьшить издержки производства, связанные с возможным браком. Что важно для предприятия, внедрение системы ХАССП не требует каких-либо существенных экономических затрат, т.к. требуется лишь проведение ряда мероприятий по управлению рисками.

## 2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ВНИМИ - СИБИРЬ»

### 2.1 Общая характеристика и основная продукция предприятия

ООО «ВНИМИ-Сибирь» зарегистрировано инспекцией Федеральной налоговой службы по Омской области № 12, о чем выдано свидетельство ОГРН № 1115543019426. Директор предприятия Круглова Людмила Федоровна. На рисунке 4 представлен логотип ООО «ВНИМИ - Сибирь».



Рис. 4 - Логотип ООО «ВНИМИ - Сибирь»

Предприятие основано в 1958 году. За 60 лет предприятие меняло формы собственности и наименования. С 15.10.2012 года предприятие называется ООО «ВНИМИ-Сибирь».

В 2012 году на предприятии начата работа по реконструкции и техническому перевооружению, по улучшению качества выпускаемой продукции. Результатом этой работы стало ежегодное участие в конкурсе «100 лучших товаров России».

Для повышения уверенности в качестве и безопасности производимой продукции директором принято решение о

разработке и внедрении системы качества, основанной на принципах ХАССП.

Сейчас в ООО "ВНИМИ-Сибирь" работает около 190 сотрудников, благодаря которым предприятие развивается. Мы уверены, что успех предприятия зависит от открытых и стабильных отношений с сотрудниками, которые профессионально подходят к делу.

Главной целью предприятия является обеспечение потребителей качественной и безопасной молочной продукцией. Для работ в этом направлении имеется производственная лаборатория предназначена для определения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей продукции. Производственная лаборатория предприятия аттестована, имеется свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории. Микробиологический отдел имеет санитарно-эпидемиологическое заключение и лицензию.

Вода на производственные нужды предприятия поступает из централизованной системы водоснабжения. Производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в центральную канализацию.

Предприятие расположено по адресу: 644008, г. Омск, ул. Красный Путь, 163 на территории площадью 1,4 га. Схема территории предприятия с указанием расположения административных зданий зеленых насаждений и др. объектов согласно действующим санитарным правилам и нормам.

В состав предприятия входят службы управления, цеха основного производства и вспомогательного производства.

Службы и отделы управления предприятия обеспечивают организационно-техническое и технологическое управление всеми процессами производства, а также осуществляют планирование, учет и контроль при производстве продукции, ее реализации и сбыте. Структура управления ООО "ВНИМИ-Сибирь" представлена в приложении 1.

Предприятие имеет следующие структурные подразделения:

- 1) производственный цех;
- 2) отдел технического контроля;
- 3) клад готовой продукции;
- 4) отдел маркетинга и реализации;
- 5) инженерная служба;
- 6) отдел снабжения;
- 7) отдел дежурного контроля;
- 8) бухгалтерия;
- 9) отдел кадров.

ООО "ВНИМИ - Сибирь" обладает инфраструктурой, необходимой для эффективного функционирования предприятия.

Инфраструктура ООО «ВНИМИ - Сибирь» представлена на рисунке 5.



Рис. 5 – Инфраструктура ООО «ВНИМИ – Сибирь»

Подробно состав инфраструктуры ООО «ВНИМИ – Сибирь» указан в технологических планировках цехов и складов, в комплектах проектно-сметной документации.

Ресурсы, необходимые для создания и обслуживания инфраструктуры, выделяются в плановом порядке.

Ответственность за поддержание в рабочем состоянии всей инфраструктуры, необходимой для эффективного функционирования предприятия, возложена на директора предприятия [13].

ООО «ВНИМИ – Сибирь» - это предприятие основной деятельностью, которого является производство молочной и кисломолочной продукции под собственной торговой маркой. Предприятие является одним из лидирующих по производству молочной и кисломолочной продукции на рынке Омской области.

Более подробно рассмотрим перечень основной продукции, производимой ООО «ВНИМИ – Сибирь».

Молоко выпускается в двух степенях жирности 2,5% и 3,2% и различного объема 500мл и 900мл. Продукт изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 31450-2013

«Молоко питьевое. Технические условия». По технологическим инструкциям с соблюдением гигиенических требований для предприятий молочной промышленности. На рисунке 6 представлено молоко, которое производит ООО «ВНИМИ – Сибирь».



Рис. 6 – Молоко «ВНИМИ – Сибирь»

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям: внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса и запаха.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам: плотности, массовой доли белка, кислотности, массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка, фосфатаза или пероксидаза, группе чистоты и температуре продукта при выпуске с предприятия [7].

Процесс производства молока питьевого пастеризованного начинается с нормализации смеси состоящей из: молока и обезжиренного молока, затем происходит контроль массовой доли жира. Молоко подогревают до температуры  $t=45-70^{\circ}\text{C}$  и гомогенизируют при  $p=12,5\pm 2,5$  Мпа, т.е. происходит процесс дробления

жировых шариков путем воздействия на молоко внешних усилий. После процесса гомогенизации молоко пастеризуют при температуре  $t=95\pm 2^{\circ}\text{C}$  и смесь охлаждают и резервируют, и еще раз пастеризуют при температуре  $t=95\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Молоко охлаждают, контролируют массовую долю жира, кислотность, температуру, плотность и отправляют в накопительную емкость. После нахождения в накопительной емкости молоко разливают и упаковывают, контролируют массу нетто и маркируют. Затем молоко проходит приемочный контроль и если результаты удовлетворительны, то молоко транспортируют в холодную камеру. Молоко хранится в камере при температуре  $t=4\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Пока молоко находится в камере оно может подвергаться периодическим испытаниям. После этого молоко реализуется.



Рис. 7 – Творог «ВНИМИ - Сибирь»

Творог выпускается в трех степенях жирности 9%, 5% и обезжиренный и различного веса 200г и 450г. Творог производится по ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия». Стандарт распространяется на упакованный в потребительскую тару творог, изготовляемый из коровьего молока и/или молочных продуктов, предназначенный для непосредственного использования в пищу. На рисунке 7



представлен творог, который производит ООО «ВНИМИ – Сибирь».

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям: консистенции и внешнего вида, вкуса и запаха, цвета.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам: массовой доли белка, массовой доли влаги, кислотности, фосфатаза или пероксидаза, температуре продукта при выпуске с предприятия [3].

Творог контролируют по показателям качества и безопасности, предусмотренным в ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия», в соответствии с программой производственного контроля, утвержденной в установленном порядке.

Технологический процесс производства творога начинается с нормализации смеси полученной из сырого и обезжиренного молока, с последующем контролем массовой доли жира и пастеризуется при температуре  $(92 \pm 2^\circ\text{C})$ . Затем охлаждается до температуры заквашивания. Далее происходят процессы заквашивания и перемешивания с применением закваски и сквашивание. Смесь нагревается и варится. Далее происходит охлаждение сгустка, отделение сыворотки и слив сгустка. Затем происходит процесс самопрессования. После самопрессования творог частично охлаждают и производится перемешивание. После происходит фасовка в потребительскую упаковку с маркировкой и фасовка в транспортную тару. Затем транспортируют творог на доохлаждение и хранение. После процесса хранения несколько образцов из партии творога

отправляются на периодические испытания. Когда творог прошел испытания он готов к реализации.



Рис. 8 – Масло «ВНИМИ – Сибирь»

Сливочное масло производится по ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия» и выпускается в двух степенях жирности и различного веса 72,5% в упаковке 180г и 500г и 82,5% в упаковке 180г. На рисунке 6 представлено масло, которое производит ООО «ВНИМИ – Сибирь».

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям: консистенции и внешнего вида, вкуса и запаха, цвета.

Органолептические показатели масла, а также их упаковку и маркировку оценивают по 20-балльной шкале в соответствии с требованиями таблицы А.1 ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия».

Результаты в баллах суммируют, на основании общей оценки определяют качество масла и в зависимости от балльной оценки и подразделяют на сорта: высший и первый.

Масло, получившее общую оценку менее 11 баллов, в т.ч. за вкус и запах менее пяти баллов, за консистенцию менее трех баллов, за цвет менее одного балла, за упаковку и маркировку менее двух баллов, к реализации не допускается.

Жировая фаза масла должна содержать только молочный жир коровьего молока [6].

Технологический процесс производства масла сливочного начинается из резервирования и созревания сливок. Затем сливки подогревают до  $t=60-90^{\circ}\text{C}$  и получают высокожирные сливки. Смесь нормализуют и контролируют массовую долю влаги. Высокожирные сливки преобразуют, фасуют в транспортную тару и транспортируют в холодильную камеру. Происходит процесс охлаждения и кристаллизации. После этого фасуют в потребительскую упаковку, маркируют и отправляют на хранение в холодильную камеру до реализации.



Рис. 9 – Кефир «ВНИМИ – Сибирь»

Кефир выпускается по ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия» в трех степенях жирности: обезжиренный, 2,5% весом 900г и 3,2% весом 900г, 450г и 200г. На рисунке 9 представлен кефир, который производит ООО «ВНИМИ – Сибирь».

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям: консистенции и внешнего вида, вкуса и запаха, цвета.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам: массовой доли жира, массовой доли белка, кислотности, фосфатаза или пероксидаза, температуре продукта при выпуске с предприятия [4].

Технологический процесс производства кефира начинается с нормализации смеси состоящей из: обезжиренного молока и молока. Смесь подогревается  $t=45-85^{\circ}\text{C}$  и гомогенизируется при  $p=12,5\pm 2,5$  Мпа. Затем пастеризуется от двух до восьми минут при  $t=92\pm 2^{\circ}\text{C}$  и томится при температуре  $t=94\pm 2^{\circ}\text{C}$ . После смесь охлаждают до температуры заквашивания и заквашивают. Происходит процесс сквашивания при контроле температуры, продолжительности и кислотности. Охлаждают и перемешивают. Затем разливают, упаковывают и маркируют. Кефир транспортируют в холодильную камеру на доохлаждение и созревание. Когда процесс созревания окончен, кефир проходит приемочный контроль и отправляется на хранение до реализации.

Сметана изготавливается в соответствии с ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия (Переиздание)» в четырех степенях жирности: 10% в объеме 350г, 15% в объеме 180г и 350г, 20% в объеме 100г, 180г и 350г и 30% в объеме 200г. На рисунке 10 представлена сметана, которую производит ООО «ВНИМИ - Сибирь».

Технологический процесс производства сметаны начинается с подогрева  $t=60-85^{\circ}\text{C}$  и гомогенизации  $p=8-12$  Мпа сливок и пастеризуются. Сливки созревают при

температуре не более 10°C и не более двух часов и подогреваются до температуры заквашивания. Происходит процесс заквашивания и сквашивания. Затем охлаждают до температуры  $t=16-18^{\circ}\text{C}$  и перемешивают. Сметану разливают, упаковывают, маркируют и транспортируют в холодильную камеру для доохлаждения и созревания. После созревания сметана проходит приемочный контроль и отправляется на хранение до реализации [2].



Рис. 10 - Сметана ООО «ВНИМИ - Сибирь»

Йогурт питьевой с фруктовыми наполнителями - это кисломолочный продукт на основе натурального молока с добавлением фруктово-ягодных наполнителей. Йогурт является полноценным продуктом питания, имеет оригинальный вкус, нежную консистенцию. Нормализует микрофлору кишечника, улучшает обмен веществ. Изготавливается по ГОСТ 31981-2013 Йогурты. «Общие технические условия». На рисунке 11 представлен йогурт, который производит ООО «ВНИМИ - Сибирь».

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям: консистенции и внешнего вида, вкуса и запаха, цвета.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам: массовой доли белка, массовой доли влаги, кислотности, фосфатаза или пероксидаза, температуре продукта при выпуске с предприятия [5].

Технологический процесс производства йогурта начинается с нормализации смеси, которая состоит из: сахара, молока и обезжиренного молока. Смесь подогревается  $t=45-85^{\circ}\text{C}$ , гомогенизируется  $p=15\pm 2,5$  Мпа и пастеризуется от двух до восьми минут при  $t=92\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Затем охлаждается до температуры заквашивания. Происходит процесс заквашивания и перемешивается. Полученная смесь сквашивается и охлаждается. В йогурт добавляют фруктово-ягодные наполнители и перемешивают. После разливают, упаковывают и маркируют. Йогурт проходит приемочный контроль и транспортируется в холодильную камеру на доохлаждение и созревание. Готовый йогурт отправляется на хранение до реализации.



Рис. 11 – Йогурт питьевой с фруктовыми наполнителями

## 2.2 Система безопасности пищевых продуктов и проведение ее анализа со стороны руководства

Для повышения уверенности в качестве и безопасности производимой продукции, а также для достижения целей предприятия и более полного удовлетворения запросов потребителей ООО "ВНИМИ-Сибирь" в своей работе использует систему управления безопасностью пищевой продукции, разработанную на основе принципов ХАССП [14].

Система ХАССП разработана с учетом семи основных принципов.

Чтобы реализовать семь принципов системы ХАССП ООО «ВНИМИ – Сибирь» проанализировало опасные факторы и риски и составило их перечень. После были определены критические контрольные точки и заданы предельные значения для них. Далее для каждой критической контрольной точки разработали ее систему мониторинга. Определили корректирующие действия, которые необходимо предпринять в случае, если опасность выйдет из-под

контроля и превысит значения, установленные для нее. Затем разработали процедуры верификации и установили метод документирования системы ХАССП на ООО «ВНИМИ – Сибирь».

Система ХАССП распространяется на следующие виды продукции, выпускаемой ООО «ВНИМИ-Сибирь» представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распространение системы ХАССП на продукцию ООО «ВНИМИ – Сибирь»

Наименование продукции	Код по общероссийскому классификатору продукции ОКПД 2
Молоко питьевое пастеризованное и молоко пастеризованное для переработки	01.51.11.110
Продукты кисломолочные	01.51.52.120, 01.51.52.130, 01.51.52.140, 01.51.52.150, 01.51.52.190
Йогурты	01.51.52.111, 01.51.52.112
Сметана	10.51.52.211, 10.51.52.212 10.51.52.214
Масло сливочное	10.51.30.100
Консервы молочные сухие	10.51.22.110 10.51.22.113
Творог и творожные изделия	10.51.40.310 10.51.56.151 10.51.56.162

Документация Системы Безопасности Пищевых Продуктов(СБПП) на основе принципов ХАССП включает в себя:

1) документально оформленное заявление в области обеспечения безопасности пищевой продукции и о соответствующих целях организации;



2) документально оформленные процедуры и записи, требуемые согласно ГОСТ Р 51705.1-2001;

3) документы, необходимые организации для эффективной разработки, внедрения и актуализации СБПП.

В ООО «ВНИМИ - Сибирь» определена документация, необходимая для разработки, внедрения и поддержания в актуальном состоянии СБПП.

Вся документация разделена на 2 группы.

1. Документация внутреннего происхождения, которая разработана, оформлена, согласована и утверждена в ООО «ВНИМИ - Сибирь», к документам относятся: РК, Политика в области обеспечения безопасности пищевой продукции, стандарты организации, регламенты, положения, инструкции и т.д.

2. Документация внешнего происхождения, которая поступает в ООО «ВНИМИ - Сибирь» со стороны (соответствующим образом разработанная, оформленная, утвержденная, зарегистрированная) к документам относятся: Законы, постановления правительства, ГОСТы, ОСТы, технические условия, технические требования к материалам, международные стандарты и т.д. [14].

Процедура управления документацией внутреннего происхождения ООО «ВНИМИ-Сибирь» установлена в «Положении по управлению документацией».

В положении определены виды управления, необходимые для осуществления:

- 1) проверки документов на адекватность до их выпуска;
- 2) анализа и актуализации документов по мере необходимости;

3) идентификации изменений и статуса пересмотра документа;

4) обеспечения наличия соответствующих версий документов в местах их применения;

5) обеспечения сохранения документов и их идентификация;

6) обеспечения идентификации документов внешнего происхождения и управления их рассылкой;

7) предотвращения непреднамеренного использования устаревших документов, и применения соответствующей идентификации таких документов, оставленных для каких-либо целей.

Управление нормативной документацией (НД) внешнего происхождения осуществляет начальник ОТК, который выполняет регистрацию, учет, хранение, актуализацию и рассылку НД внешнего происхождения подразделениям и пользователям в установленном порядке.

Начальник ОТК обеспечивает доступность фонда НД для персонала подразделений и информирование его о новых поступлениях в фонд НД внешнего происхождения.

Поддержание фонда НД внешнего происхождения в актуализированном состоянии в ООО «Вними – Сибирь» осуществляет начальник ОТК [12].

Документация системы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП представлена в Руководстве по качеству.

Для достижения целей предприятия в области обеспечения качества безопасности выпускаемой продукции высшее руководство предприятия:

1) планирует разработку СБПП в соответствии с требованиями НД путем назначения руководителя группы безопасности пищевой продукции с возложением на него ответственности за разработку и внедрение СБПП и предоставлением ему соответствующих полномочий приказом по предприятию;

2) планирует разработку СБПП в соответствии с НД путем формирования рабочей группы. Права, обязанности и ответственность членов рабочей группы представлены в положении о рабочей группе безопасности пищевой продукции);

3) планирует сохранение целостности СБПП путем распределения ответственности и полномочий за поддержание СБПП в рабочем состоянии, ее актуализации и постоянного улучшения приказом по предприятию.

Высшим руководством ООО «ВНИМИ - Сибирь» с периодичностью 1 раз в год проводится анализ функционирования СБПП с целью обеспечения уверенности в ее постоянной пригодности, адекватности, результативности и оценки возможности ее улучшений. Первый анализ со стороны руководства проводится после одного года функционирования СБПП.

Высшее руководство предприятия разрабатывает, внедряет и проверяет поддержание в рабочем состоянии процедуры управления потенциально возможными, чрезвычайными обстоятельствами и аварийными ситуациями, которые могут оказать влияние на качество и безопасность пищевой продукции.

Все потенциально возможные чрезвычайные обстоятельства и аварийные ситуации, которые могут

возникнуть в ООО «ВНИМИ – Сибирь», а также меры по обеспечению безопасности пищевой продукции в случае их возникновения и ответственные лица за их принятие, установлены в "Инструкции о порядке проведения мероприятий по обеспечению безопасности пищевой продукции в случае возникновения чрезвычайных обстоятельств и аварийных ситуаций.

Проведение анализа со стороны руководства проходит на основании положения «О проведении анализа со стороны руководства о функционировании системы управления безопасностью пищевых продуктов, основанной на принципах ХАССП».

Положение устанавливает единый порядок проведения анализа системы управления безопасностью пищевых продуктов, основанной на принципах ХАССП и принятия решений руководством по ее непрерывному улучшению.

Документ обеспечивает исполнение требований "Руководства по качеству".

Требования данного положения распространяются на всех руководителей структурных подразделений предприятия, участвующих в проведении анализа функционирования системы управления безопасностью пищевых продуктов, основанной на принципах ХАССП.

Положение входит в состав документов системы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП на предприятии ООО «ВНИМИ-Сибирь».

Анализ СБПП проводится руководством с целью доказательства того, что СБПП соответствует требованиям ГОСТ Р 51705.1-2001, Политике ООО «ВНИМИ – Сибирь» в

области качества, нормативным документам, что СБПП пригодна, достаточна и нацелена на постоянное улучшение и результативное функционирование.

Анализ включает в себя подготовку входных данных, их обобщение, предварительный анализ руководителями структурных подразделений, обсуждение на заседаниях рабочей группы, принятие и оформление решений.

В проведении анализа СБПП со стороны руководства участвуют руководители структурных подразделений, отвечающие за производство, реализацию, контроль качества вырабатываемой продукции, а также руководители структурных подразделений, отвечающие за поставку вспомогательных материалов и компонентов.

Записи результатов анализа СБПП предоставляются в виде отчета с соответствующими приложениями в виде отчетов руководителей структурных подразделений.

Анализ СБПП со стороны руководства сопровождается следующими записями:

- 1) приказ о начале работ по анализу СБПП;
- 2) отчеты руководителей структурных подразделений (входные данные);
- 3) сводный отчет об анализе СБПП ООО;
- 4) протоколы заседаний Рабочей группы;
- 5) план мероприятий по совершенствованию СБПП;
- 6) приказ директора об утверждении плана мероприятий;
- 7) мониторинг плана мероприятий.

Записи по анализу СБПП хранятся в соответствии с установленными в организации требованиями - 3 года.

Анализ СБПП со стороны высшего руководства проводится с интервалом не реже одного раза в год.

В срок не позднее 1 июня текущего года координатор рабочей группы готовит приказ о начале работ по анализу СБПП. Приказ подписывается директором, с приказом знакомятся руководители структурных подразделений.

Руководители структурных подразделений в сроки, установленные приказом, представляют координатору рабочей группы - начальнику ОТК входные данные в виде отчетов.

На основании всей собранной информации координатор рабочей группы в течении 14 дней готовит проект сводного отчета по анализу СБПП, который в дальнейшем предоставляется членам рабочей группы на очередном заседании.

Отчет о результатах анализа СБПП содержит следующую информацию:

- 1) пригодность Политики в области качества;
- 2) выполнение плана мероприятий по совершенствованию СБПП, разработанного по итогам предыдущего анализа СБПП руководством ООО;
- 3) результаты внешних аудитов и внутренних проверок;
- 4) анализ претензий;
- 5) анализ несоответствий, реализации предупреждающих и корректирующих действий;
- 6) результаты мониторинга анализа СБПП высшим руководством;
- 7) изменения в системе управления безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП;
- 8) актуализация документации СБПП;
- 9) рекомендации и предложения по улучшению СБПП.

Результаты анализа СБПП представляются на заседании рабочей группы. Координатор рабочей группы выступает с докладом по проекту сводного отчета о результатах анализа СБПП. В процессе заседания выступают члены рабочей группы и озвучивают свои точки зрения и предложения по существу вопроса. По достижении консенсуса по обсуждаемым вопросам координатор рабочей группы подводит итоги анализа СБПП со стороны руководства и формулирует решения и выводы. После внесения изменений, проект отчета передается на утверждение директору ООО. Принятые решения должны быть оформлены протоколом.

На основании согласованного и утвержденного отчета директором координатор рабочей группы предлагает план мероприятий по совершенствованию СБПП и представляет его на заседании рабочей группы. Члены рабочей группы проводят его обсуждение и коллегиально выработывают конструктивные предложения по корректировке предлагаемого плана действий. Эти решения являются итогами анализа СБПП со стороны руководства, которые отражаются в протоколах заседаний рабочей группы, а также приказах директора. Ответственность за осуществление анализа СБПП со стороны руководства представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Ответственность за осуществление анализа СБПП со стороны руководства

<p>Ответственный исполнитель</p> <p>Виды деятельности</p>	<p>Директор</p>	<p>Координатор</p>	<p>Руководители</p>	<p>Члены рабочей группы</p>
<p>Планирование работ по анализу СБПП со стороны руководства</p>	<p>Р</p>	<p>ОИ</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

Формирование данных для анализа СБПП	-	ОИ	И	И
Анализ СБПП со стороны высшего руководства	Р	ОИ	И	-
Выработка решений и разработка предложений по совершенствованию СБПП	Р	И	И	И
Реализация решений, принятых руководством ООО, и оценка их эффективности	Р	ОИ	И	И
Примечание: Р - руководит, О - организует, И - исполняет.				

В план мероприятий по результатам анализа СБПП включаются решения и действия, направленные на:

- 1) повышение результативности СБПП;
- 2) улучшение качества выпускаемой продукции согласно требованиям потребителей;
- 3) выявление реальных потребностей и оптимальное распределение ресурсов.

Сроки и факт выполнения решений, принятых на заседании рабочей группы, контролируются координатором рабочей группы в установленном порядке.

Решение о переносе срока исполнения мероприятия или снятии его с контроля принимает директор на основании служебной записки от руководителя структурного подразделения, поданной до истечения срока исполнения и согласованной с координатором рабочей группы [11].

### 2.3 Контроль качества продукции на предприятии

Продукция ООО «ВНИМИ – Сибирь» может быть реализована после ее принятия Отделом Технического Контроля(ОТК).



Отдел технического контроля является самостоятельным подразделением ООО «ВНИМИ - Сибирь». Предприятие реализовывает продукцию только тогда, когда она принята отделом технического контроля, и оформлены документы, подтверждающие ее соответствие установленным требованиям.

Поступающие на предприятие сырье, ингредиенты и упаковочные материалы непосредственно перед направлением их на производство должны быть подвергнуты входному контролю сотрудником ОТК на соответствие сопроводительной документации, способов маркировки (бирки, ярлыки и т.д.), внешнего вида тем требованиям, которые были согласованы с поставщиком. Проверяются: наличие необходимой документации, например, декларации соответствия, ветеринарные сопроводительные документы, качественные удостоверения, соответствие способов транспортирования и упаковки установленным требованиям, правильность маркировки, сроки годности, а также их сохранность при транспортировке [21].

Входной контроль производится в соответствии с инструкцией по входному контролю.

В ОТК назначается ответственный за учет и хранение сопроводительной документации.

Идентификация поступающего молока сырья осуществляется на основании данных Товарно-Транспортной Накладной, Ветеринарных Сопроводительных Документов. При приемке в производство идентификационным признаком является номер танка приемки молока.

Идентификация сырья, ингредиентов и упаковочных материалов производится в соответствии с маркировкой изготовителя.

Хранение ингредиентов и материалов осуществляется в соответствии с инструкцией. Материалы на производственном складе должны быть разложены отдельно по видам, партиям таким образом, чтобы маркировка и прикрепленные к ним сопроводительные талоны были доступны для осмотра. Ответственность за правильность хранения несет кладовщик.

При выдаче материалов со складов кладовщик производит запись в журнале с обязательным указанием в нем всех данных.

Движение молока по емкостям, технологические процессы фиксируются в реестре движения молока по емкостям, технологических журналах с указанием времени закачивания, номера емкости, видов и количества используемого сырья, вида и номера партии закваски, вида и номера партии использованных упаковочных материалов. Идентификационным признаком является номер емкости и время закачивания молочной смеси. Ответственными за соблюдением технологических процессов и оформлением записей являются технологи и мастера производственного цеха.

Приемочный контроль полуфабрикатов молочных продуктов, готовых продуктов производится лаборантом ОТК с записью в соответствующих журналах и оформлением качественного удостоверения на партию молочных продуктов. Маркировка продукции содержит информацию о дате выработки, сроке годности и номере партии.

Ответственными за проведение приемочного контроля качества, качества упаковки, правильности маркировки назначены лаборанты ОТК [26].

Ведение документации осуществляется в соответствии с Положением по управлению документацией и записями.

Передачу молочных продуктов на склад готовой продукции осуществляет мастер производственного цеха с оформлением в системе 1С отчета о выпуске продукции.

Реализация продукции осуществляется на основании заявок покупателей с оформлением товарно-транспортных документов.

Ответственным за проведение мероприятий по приостановке производства и реализации, отзыва из торговой сети и утилизации продукции, опасной для здоровья, является начальник ОТК.

При получении информации о рекламации (жалобе, претензии) проводятся следующие мероприятия:

1) выясняется наименование и дата изготовления продукции;

2) оформляется и согласовывается с руководителем предприятия распоряжение о приостановке производства и выявлении на предприятии данной продукции. приостановка производства и реализации осуществляется на срок, необходимый для проведения служебного расследования;

3) сообщаются данные о продукции с указанием идентификационных признаков (наименование, дата изготовления, сроки годности и прочее) начальнику отдела реализации для проведения им мероприятий по приостановке реализации данной продукции в торговой сети. приостановка реализации продукции в торговой сети

осуществляется на срок, необходимый для проведения служебного расследования;

4) выясняется происхождение сырья, использованного для изготовления данной продукции (дата поступления, количество сырья, поставщик);

5) проводится служебное расследование по факту получения претензии.

Для выявления соответствия (несоответствия) продукции, на которую поступила рекламация, требованиям безопасности, а также для выявления причин выпуска продукции, представляющей угрозу здоровью или жизни граждан, инженер по качеству организует проверку склада готовой продукции на наличие продукции той же партии.

Если такая продукция имеется, то осуществляет отбор проб и направляет отобранные образцы в аккредитованную лабораторию для проведения испытаний по показателям безопасности.

Продолжительность расследования и сбор информации о забракованной продукции, в том числе протоколов испытаний, должны составлять – не более 10 суток.

Результаты служебного расследования инженер по качеству оформляет в форме служебной записки на имя директора.

По результатам служебного расследования директор предприятия принимает решение:

1) о возобновлении производства и реализации в случае не подтверждения факта опасности производства продукции;

2) о проведении отзыва из торговой сети продукции, представляющей опасность для здоровья и жизни граждан.

Отзыв продукции из торговой сети заключается в выполнении следующей последовательности действий.

1. Идентификация партии продукции по наименованию, дате производства, № партии, номеру смены, указанным на упаковке.

2. Анализ данных об объеме партии/количестве произведенной продукции.

3. Анализ отгрузочной документации: кому, когда, в каком объеме производилась отгрузка продукции.

4. Изъятие остатков партии продукции со склада готовой продукции (если имеются).

5. Информирование клиентов/дистрибуторов/сетевых клиентов об отзыве продукции. При этом сообщается информация о продукте: наименование, дата производства, дата поставки, № партии, причина отзыва, возможные последствия для потребителей продукции, указывается необходимость изъятия продукции с полок магазинов, запрашивается информация об остатках продукции на складах, в торговой точке. Информация должна быть передана устно по телефону и дублироваться по эл почте/факсу. Изъятие продукции осуществляется через торговых представителей при идентификации несоответствующей продукции, как у оптовых клиентов, так и в прямых продажах.

6. Клиент/дистрибутор/сетевой клиент должен в срочном порядке передать информацию об остатках продукции и снятии ее с реализации, количестве уже реализованной продукции. Передать информацию о необходимости отзыва своим клиентам и собрать у них данные о количестве находящейся на остатках и реализованной продукции.

Информация для оперативности должна быть передана по телефону и продублирована по эл почте/факсу.

7. Обеспечить доставку несоответствующей продукции на склад производителя.

8. Анализ количества поступившей по отзыву продукции (соотношение количества произведенной продукции и отозванной/изъятой, находящейся на складе предприятия) и проведение исследования продукции.

9. Принятие решения по результатам исследования о дальнейшем направлении продукции.

10. По результатам отзыва/изъятия продукции должен быть составлен отчет.

Окончательный отчет о проведенных мероприятиях и их анализе должен содержать полную информацию о проведенном отзыве/изъятии продукции, корректирующих/предупреждающих действиях.

К отчету должны быть приложены следующие документы:

1) информация о претензии, полученная от внутреннего/внешнего источника;

2) мероприятия по устранению кризисной ситуации, с указанием ответственных и сроков выполнения, подписанные директором предприятия;

3) перечень клиентов, которым была отгружена продукция с указанием их наименований, даты отгрузки, объема отгруженной продукции, адресов, телефонов/факсов для связи (возможно наличие выгрузки из 1С + Список контактных лиц в случае кризисной ситуации);

4) копии подписанных писем, направленных клиентам по факсу, эл. Почте;

5) приходные документы, подтверждающие количество поступившей отозванной продукции на склад;

6) акт о направлении продукции.

Отозванная/изъятая продукция должна быть помещена в изолированное место на складе готовой продукции и идентифицирована табличкой «Отозванная продукция».

Доступ к продукции должен быть под контролем начальника склада и периодически контролироваться ОТК.

Отозванная и изъятая продукция должна находиться под наблюдением до тех пор, пока она не будет (в зависимости от уровня опасности и принятого по ней решения): уничтожена, использована для целей, отличных для предназначенного, определена как безопасная для того же самого или другого предназначенного использования или переработана таким способом, который гарантирует ее последующую безопасность (например, при повышенном термическом режиме).

На отозванную продукцию должен быть составлен акт и указано направление использования [11].

В течении 2019 года в Отдел Технического Контроля поступали обращения с претензиями от потребителей на качество продукции. Рассмотрим эти претензии и выберем продукт, который имеет большее количество претензий. Проанализируем и оптимизируем процесс производства выбранного продукта, для повышения его качества и минимизации претензий от потребителей. Решение данной проблемы поможет ООО «Вними - Сибирь» стать лидером на рынке в своем сегменте и повысит конкурентоспособность предприятия, но самое главное будет решена проблема с

качеством выбранного продукта и оптимизация его процесса производства.



### 3 АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА

#### 3.1 Анализ претензий на продукцию в ООО «ВНИМИ – Сибирь»

В 2019 году в Отдел Технического Контроля поступили обращения с претензиями на качество продукции, которые представлены в приложении 2. Всего было зафиксировано 52 обращения. Количество претензий по продукции приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Количество претензий по продукции

Наименование продукции	Количество претензий
Биойогурт м.д.ж 1,5% серия Внимишка персик-абрикос	1
Масло Крестьянское м.д.ж.82,5%,180г	1
Масло Сливочное м.д.ж. 72,5%, 180г	1
Ряженка м.д.ж. 2,5%, фин-пак 450 г.	1
Кефир, мдж 3,2%, 450г	2
Кефир, мдж 2,5%, 900г	3
Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	6
Сметана 20 %,350 г	6
Творог м.д.ж.9%, 450г	6
Сметана 15 %,350 г	7
Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	8
Творог м.д.ж.5%, 450г	10
Итого	52

Наименьшее количество претензий, а именно равное 2% от количества всех претензий имеют (см. круговую диаграмму приложение 3).

1. Биойогурт м.д.ж 1,5% серия Внимишка персик-абрикос.

2. Масло Крестьянское м.д.ж.82,5%,180г.

3. Масло Сливочное м.д.ж. 72,5%, 180г.

4. Ряженка м.д.ж. 2,5%, фин-пак 450г.

Наибольшее количество претензий - 19% от количества всех претензий имеет «Творог м.д.ж.5%, 450г».

Для определения причин претензий по продукту проанализируем процесс производства «Творог м.д.ж.5%, 450г», как процесс с наибольшим количеством претензий от потребителей.

Рассмотрим претензии потребителей к творогу и определим с чем они могут быть связаны, и на каком этапе процесса производства возникают несоответствия. Для этого используем столбчатую гистограмму. Претензии потребителей на «Творог м.д.ж.5%, 450г» приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Претензии потребителей на «Творог м.д.ж.5%, 450г»

№ претензии к Творог м.д.ж.5%, 450г	Суть претензии
1	Высокая доля влаги
2	Наличие стекла
3	Отклонение по химическим (м.д.ж.) и микробиологическим показателям
4	Отклонение по химическим (м.д.ж.) и микробиологическим показателям
5	Высокая доля влаги
6	Отклонение по микробиологическим показателям
7	Отклонение по микробиологическим показателям
8	Высокая доля влаги
9	Высокая доля влаги
10	Высокая доля влаги

Данные для гистограммы приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Данные для гистограммы

Суть претензии	Итог
Высокая доля влаги	5
Наличие стекла	1
Отклонение по химическим (м.д.ж.) и микробиологическим показателям	2
Отклонение по микробиологическим показателям	2
Итого дефектов	10

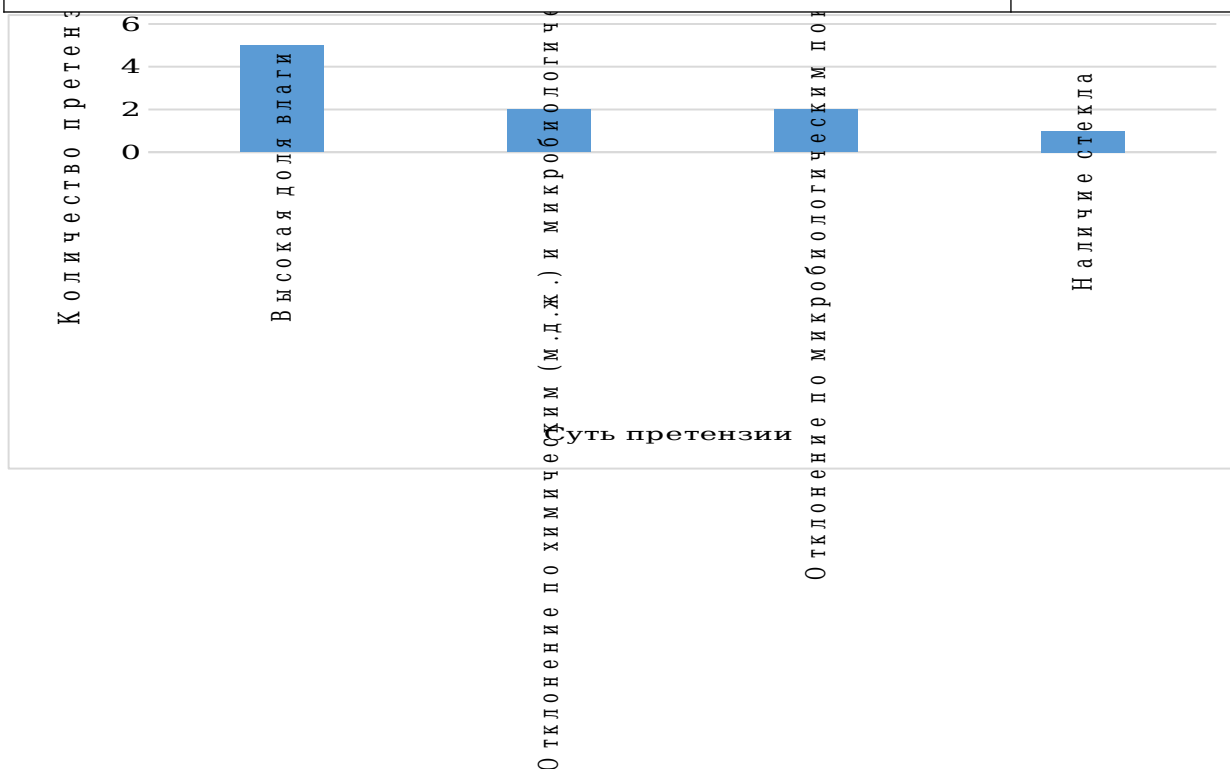


Рис. 12 - Претензии потребителей на «Творог м.д.ж.5%, 450г»

На рисунке 12 видно, что 50% претензий приходится на «Высокая доля влаги», это означает что данную претензию мы рассмотрим первоочередно.

Далее рассмотрим процесс производства творога для выявления этапа, на котором происходит несоответствие, связанное с повышением доли влаги выше 75,0%.

### 3.2 Процесс производства творога

Творог - это кисломолочный продукт, который получается из цельного, пастеризованного и нормализованного молока. Творог изготавливается путем сквашивания закваской, приготовленной на культурах молочнокислых бактерий с последующим удалением сыворотки [27].

На ООО «ВНИМИ - Сибирь» творог изготавливают по ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия» по технологическим инструкциям с соблюдением гигиенических требований для предприятий молочной промышленности.

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям, представленным в таблице 6.

Таблица 6 - Органолептические требования

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция и внешний вид	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для обезжиренного продукта - незначительное выделение сыворотки.
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Для продукта из восстановленного молока с привкусом сухого молока.
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам, указанным в таблице 7.

Таблица 7 - Физико-химические требования

Наименование показателя	Норма для продукта с массовой долей жира, %, не менее		
	Обезжиренного, менее 1,8	5,0	9,0
Массовая доля белка, %, не менее	18,0	16,0	16,0
Массовая доля влаги, %, не	80,0	75,0	73,0

более			
Кислотность, °Т, не более	240	230	220
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается		
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2		

Процесс производства творога в виде блок схемы представлен в приложении 4.

Технологический процесс производства творога начинается с нормализации смеси полученной из сырого и обезжиренного молока, с последующем контролем массовой доли жира (МДЖ). Если результат удовлетворительный, то происходит пастеризация при температуре  $(92 \pm 2^\circ\text{C})$ . На этом этапе технологического процесса определена критическая контрольная точка ККТ 2. Затем происходит охлаждение до температуры заквашивания и контроль температуры, если при контроле температуры, она не соответствует то применяются корректирующие действия в виде повторного охлаждения до нормируемой температуры. Далее происходят процессы заквашивания и перемешивания с применением закваски и сквашивание, с последующем контролем температуры и кислотности. Если результат не удовлетворителен, то творог повторно проходит процесс сквашивания. На следующем этапе происходит нагревание и отваривание с контролем температуры и продолжительности. Далее происходит охлаждение сгустка, отделение сыворотки и слив сгустка. Затем происходит процесс самопрессования с последующим контролем массовой доли влаги и массовой

доли жира. Если результат соответствует установленным требованиям, то происходит частичное охлаждение творога с контролем его температуры и производится перемешивание, при несоответствии установленным требованиям творог повторно проходит процесс самопрессования. После происходит фасовка в потребительскую упаковку с маркировкой и фасовка в транспортную тару. Осуществляется приемочный контроль, если результат не удовлетворителен происходит переработка. Затем транспортируют творог на доохлаждение и хранение. Процесс хранения проходит с контролем температуры хранения  $4 \pm 2^\circ\text{C}$ . На этапе процесса хранения установлена ККТ 7. После процесса хранения несколько образцов из партии творога отправляются на периодические испытания. Когда творог прошел испытания он готов к реализации, если творог не проходит испытания, то выполняются корректирующие действия или партия изымается из реализации.

Исходя из рассмотрения процесса производства творога от этапа «Самопрессования. Контроль МДВ, МДЖ» зависит какая влажность будет у творога. На этом этапе сгусток после слива сыворотки разливают в бязевые мешки, заполняя их не менее чем на три четверти. Затем мешки завязывают и укладывают один на другой в ванну для самопрессования или пресс-тележку.

Следовательно, именно на этом этапе находятся причины связанные с повышением доли влаги. Рассмотрим детальнее процесс контроля массовой доли влаги.

Определение массовой доли влаги в твороге на ООО «ВНИМИ – Сибирь» производится по ГОСТ 3626-73 Молоко и

молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества (с Изменениями N 1, 2, 3).

Согласно ГОСТ определение массовой доли влаги в твороге можно производить двумя способами: определение сухого вещества и влаги в твороге и ускоренный метод определения влаги и сухого вещества в твороге.

На предприятии используется ускоренный метод определения сухого вещества и влаги в твороге.

Рассмотрим подробнее этот метод. Определение влаги происходит на приборе Чижовой (рис.13).



Рис. 13 - Прибор Чижовой

Для определения влаги понадобятся аппаратура, материалы, реактивы: весы лабораторные 4-го класса точности, цена поверочного деления не более 0,05г (ГОСТ 24104-88).

1. Прибор Чижовой.
2. Бумага газетная (ГОСТ 6445-74).
3. Пергамент (ГОСТ 1341-97).
4. Эксикатор (ГОСТ 23932-90 и ГОСТ 25336-82).

Чтобы определить массовую долю влаги в продукте пакеты из газетной бумаги, размером 150 мм складывают по диагонали, загибают углы и края примерно на 15 мм.

При определении массовой доли влаги в твороге и творожных изделиях пакет вкладывают в листок пергамента, несколько большего размера, чем пакет, не загибая краев. Готовые пакеты высушивают в приборе в течение 3 мин при той же температуре, при которой должен высушиваться исследуемый продукт, после чего их охлаждают и хранят в эксикаторе.

Подготовленный пакет взвешивают с погрешностью не более 0,01 г, и вкладывают в него 5 г исследуемого продукта с погрешностью не более 0,01 г, который распределяют равномерно по всей внутренней поверхности пакета.

Пакет с навеской складывают и помещают в прибор между плитами, которые нагреты до требуемой температуры, и выдерживают указанное время.

Одновременно можно высушивать два пакета. При высушивании продуктов с относительно высокой влажностью, таких как творог и творожные изделия, в начале сушки во избежание разрыва пакета верхнюю плиту прибора приподнимают и поддерживают в таком положении до прекращения обильного выделения паров, которое обычно длится 30-50 с. Затем плиту опускают и продолжают высушивание в течение времени, установленного для данного продукта.

Пакеты с высушенными пробами охлаждают в эксикаторе 3-5 мин и взвешивают.

Массовую долю влаги в продукте  $W$ , %, вычисляют по формуле



$$W = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{5}, \quad (1)$$

где  $m$  - масса пакета с навеской до высушивания, г;  $m_1$  - масса пакета с навеской после высушивания, г; 5 - навеска продукта, г.

Расхождение между параллельными определениями должно быть не более 0,5%. За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений.

Массовую долю сухого вещества в продукте  $C$  вычисляют по формуле:

$$C = 100 - W, \quad (2).$$

Проанализируем с помощью диаграммы Исикавы факторы, которые могут влиять на повышенную влажность в твороге.

Причинно - следственная диаграмма Исикавы представлена в приложении 5.

Методом экспертного анализа были определены причины по каждой проблеме и составлена диаграмма Исикавы.

Рассмотрев диаграмму Исикавы можно сказать, что на повышенную влажность творога влияет пять категорий причин: персонал, оборудование, контроль МДВ, смесь для творога и технология производства.

Причины, связанные с персоналом, включают в себя факторы, обусловленные состоянием и возможностями человека. Это халатное отношение к работе и отсутствие понимания производственных процессов и пр.

Причины, связанные с оборудованием, включают в себя факторы: неисправность прибора Чижовой, неоткалиброванные весы и неисправности пресс-тележки.

Причины, связанные с контролем МДВ, включают в себя факторы: ошибки в обработки результатов МДВ, нарушение метода определения влаги в твороге и фальсификация результатов контроля МДВ.

На причины, связанные с смесью для творога влияют факторы: качество молока, условия хранения смеси и повышенное количество сыворотки.

На причины, связанные с технологией производства влияют факторы: нарушение процесса «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ», нарушение процесса «Отделения сыворотки» и «слив сгустка», температура коагуляции белков молока и высокая температура пастеризации молока.

После выявления причин, методом экспертной оценки проводят их оценку в баллах. Проанализировать диаграмму Исикавы с количественной точки зрения поможет диаграмма Парето. Оценку в баллах выставили работники отдела ОТК ООО «ВНИМИ – Сибирь». Баллы выставлялись от 1-наименее значимая причина до 5-наиболее значимая причина. Данные для диаграммы Парето представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Данные для диаграммы Парето

Причины	Оценка в баллах	Накопленное количество баллов	Накопленный % баллов	Линия уровня Парето
Нарушение процесса самопрессования	5	5	11,9	33,6
Отсутствие понимания производственных процессов	5	10	23,8	33,6
Неисправность прибора Чижовой	5	15	35,7	33,6
Повышенное количество сыворотки	4	19	45,2	33,6
Нарушение метода определения влаги в	4	23	54,8	33,6

твороге				
Неисправность пресс-тележки	3	26	61,9	33,6
Неоткалиброванные весы	3	29	69,0	33,6
Качество молока	2	31	73,8	33,6
Ошибки в обработки результатов МДВ	2	33	78,6	33,6
Фальсификация результатов контроля МДВ	2	35	83,3	33,6
Высокая температура пастеризации молока	2	37	88,1	33,6
Нарушение процесса отделение сыворотки и слив сгустка	2	39	92,9	33,6
Условия хранения смеси	1	40	95,2	33,6
Халатное отношение к работе	1	41	97,6	33,6

Диаграмма Парето представлена в приложении 6. Все причины, которые лежат ниже уровня линии Парето соответствуют причинам первоочередного устранения. Эти причины: Нарушение процесса самопрессования, отсутствие понимания производственных процессов, неисправность прибора Чижовой, повышенное количество сыворотки, нарушение метода определения влаги в твороге, неисправность пресс-тележки, неоткалиброванные весы, качество молока, ошибки в обработки результатов МДВ.

Для решения проблемы нарушения процесса самопрессования, который влияет на повышенную влажность творога установим критическую контрольную точку в процессе «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ». критическая контрольная точка поможет обеспечить четкий контроль на этом процессе и благодаря чему можно

предотвратить появление микробиологического, химического или физического опасного фактора, устранить его или уменьшить до допустимого уровня.

Для всех остальных причин разработаем рекомендации для их устранения.

### 3.3 Мероприятия по оптимизации процесса производства творога

В качестве оптимизации процесса производства творога решим проблему, связанную с высокой влажностью творога.

Опасным фактором в системе ХАССП может быть любой биологический, химический или физический агент, который может стать причиной опасности продукта для употребления.

Повышенная влага в твороге является средой для размножения различных бактерий и микроорганизмов, что может повлиять на:

- 1) здоровье потребителей;
- 2) уменьшения срока годности продукта.

От эффективности проведения процесса «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ» зависят свойства продукта и технико-экономические показатели способа производства. Поэтому установление ККТ на этапе процесса «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ» является целесообразным.

Составим перечень потенциально опасных факторов и их источников на этапе процесса «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ», который приведен на рисунке. 14, где буквами обозначены биологические - Б, химические - Х и физические - Ф факторы, способные нанести вред здоровью человека.



Рис. 14 - Перечень потенциально опасных факторов

Критические контрольные точки определяют, проводя анализ отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственных процессов.

Необходимым условием критической контрольной точки является наличие на рассматриваемой операции контроля признаков риска (идентификации опасного фактора и (или) предупреждающих (управляющих) воздействий, устраняющих риск или снижающих его до допустимого уровня).

Алгоритм определения критических контрольных точек методом "Дерева принятия решений" приведен на рисунке 15.

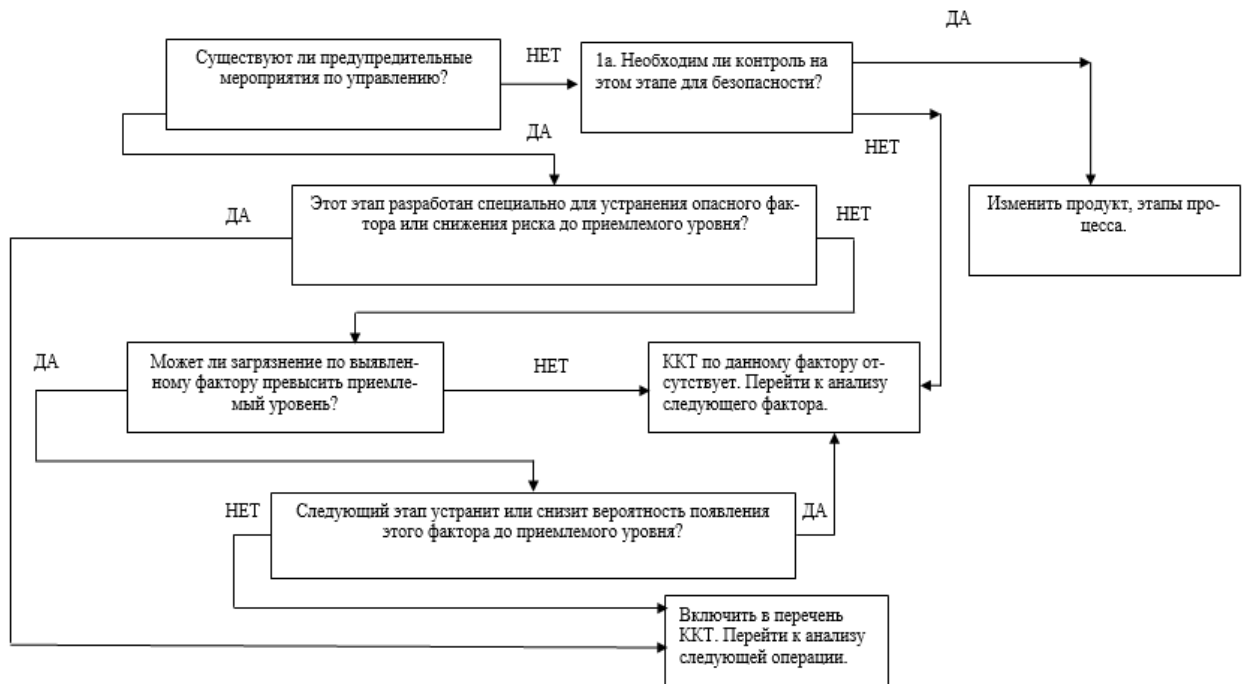


Рис. 15 – Алгоритм определения критических контрольных точек методом "Дерева принятия решений".

С целью сокращения количества критических контрольных точек без ущерба для обеспечения безопасности к ним не следует относить точки, для которых выполняются условия.

1. Предупреждающие воздействия, которые осуществляются систематически в плановом порядке и регламентированы в Санитарных правилах и нормах, в системе технического обслуживания и ремонта оборудования, в процедурах системы качества и других системах менеджмента предприятия.

2. Группой ХАССП оценивается выполнение планово-предупреждающих действий (ППД), не относящихся к

контрольным точкам, и периодически проверяется при проведении внутренних проверок .

Результаты пооперационной оценки опасностей и выбора ККТ представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Выбор ККТ

Процесс производства	Категория опасного факторы	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	№ ККТ
«Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»	Б	да	нет	да	нет	ККТ1(Б)
	Х	да	нет	да	нет	ККТ2(Х)
	Ф	да	нет	да	да	-

Для ККТ необходимо установить:

- 1) для опасных факторов - критерии идентификации;
- 2) для контроля признаков риска - критерии допустимого (недопустимого) риска;
- 3) для применяемых предупреждающих воздействий - допустимые пределы.

Критерии и допустимые пределы, именуемые далее, как "критические пределы", должны быть заданы с учетом всех погрешностей, в том числе измерения.

В таблице 10 определены критические пределы для выявленных ККТ в процессе «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ».

Таблица 10 - Критические пределы

Процесс производства	№ ККТ	Критические пределы
«Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»	ККТ1(Б)	Отсутствие бактерий и микроорганизмов. Влага не более 75,0% Жир не менее 9,0%.
	ККТ2(Х)	Не допускается

Для каждой критической точки должна быть разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий (наладок процесса). Периодичность процедур мониторинга должна обеспечивать отсутствие недопустимого риска.

Все регистрируемые данные и документы, связанные с мониторингом критических контрольных точек, должны быть подписаны исполнителями и занесены в рабочие листы ХАССП.

Для выявленных в процессе производства творога ККТ система мониторинга представлена в таблице 11.

Таблица 11 - Система мониторинга

№ ККТ	Процесс производства	Критические пределы	Процедура мониторинга
ККТ1(Б)	«Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»	Отсутствие бактерий и микроорганизмов. Влага не более 75,0% Жир не менее 9,0%	Микробиологический анализ бязевых мешков и рабочей поверхности. Взятие на контроль МДВ нескольких образцов. Взятие на контроль МДЖ нескольких образцов творога. творога.
ККТ2(Х)		Не допускается	Проведение химического анализа

Критическая контрольная точка требует, чтобы были составлены и задокументированы корректирующие



действия., которые предпринимаются, когда происходит нарушение критических пределов.

К корректирующим действиям относят:

- 1) поверку средств измерений;
- 2) наладку оборудования;
- 3) изоляцию несоответствующей продукции;
- 4) переработку несоответствующей продукции;
- 5) утилизацию несоответствующей продукции и т.п.

Корректирующие действия по возможности должны быть составлены заранее, но в отдельных случаях могут быть разработаны оперативно после нарушения критического предела. Полномочия лиц, ответственных за корректирующие действия, должны быть установлены заранее.

В таблице 12 представлены корректирующие действия для ККТ1(Б) и ККТ2(Х).

Таблица 12 - Корректирующие действия

№ ККТ	Процесс производства	Критические пределы	Корректирующие действия
ККТ1(Б)	«Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»	Отсутствие бактерий и микроорганизмов. Влага не более 75,0% Жир не менее 9,0%	Применение бактерицидных УФ облучателей. Повторная дезинфекция. Повторное самопрессование творога.
ККТ2(Х)		Не допускается	Применение сложных смесей с добавлением ПАВ, мойка струей высокого давления или браковка партии

Необходимо организовать и назначить группу собственных auditors, чтобы проводить внутренние проверки. Они должны проводиться в соответствии с

согласованной программой, утвержденной руководством, чтобы подтвердить эффективное функционирование системы ХАССП. По окончании проверки ее результаты необходимо зарегистрировать в отчетную документацию и довести их до сведения руководства. Лица, ответственные за выявленные недостатки, должны выполнить установленные корректирующие действия, а руководитель группы ХАССП контролирует выполнение корректирующих действий и результаты их применения.

В таблице 13 приведены мероприятия по внутренним проверкам к каждой ККТ.

Для своевременной и точной регистрации данных необходимо вести документацию системы ХАССП. Примеры документов, позволяющие регистрировать данные с каждой ККТ в производстве творога, представлены в таблице 14.

Таблица 13 – Мероприятия по внутренним проверкам

№ ККТ	Процесс производства	Критические пределы	Мероприятия по внутренним проверкам
ККТ1(Б)	«Самопрессован ие. Контроль МДВ, МДЖ»	Отсутствие бактерий и микроорганизмо в. Влага не более 75,0% Жир не менее 9,0%	Выборочный контроль качества стирки бязевых мешков. Микробиологический анализ рабочей поверхности. Взятие на контроль МДВ и МДЖ нескольких образцов творога.
ККТ2(Х)		Не допускается	Проведение химического анализа

Таблица 14 - Документация ХАССП

№ ККТ	Процесс производства	Критические пределы	Документация
ККТ1(Б)	«Самопрессование . Контроль МДВ, МДЖ»	Отсутствие бактерий и микроорганизмов  Влага не более	Лабораторный журнал Технологический журнал по производству

		75,0% Жир не менее 9,0%	творога
ККТ1( Х)		Не допускается	Журнал учета проведения санитарной обработки и дезинфекции

Все регистрируемые данные и документы, связанные с мониторингом критических контрольных точек, должны быть занесены в рабочий листы ХАССП. Рабочий лист ХАССП по процессу «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ» представлен в приложении 7.

Для всех остальных причин разработаем рекомендации. Причины, которые соответствовали первоочередному устранению в диаграмме Парето разделим на две группы для разработки соответствующих рекомендаций.

1. Причины, связанные с оборудованием: неисправность прибора Чижовой, неисправность пресс-тележки, неоткалиброванные весы.

2. Причины, на которые оказывает влияние персонал: отсутствие понимания производственных процессов, повышенное количество сыворотки, нарушение метода определения влаги в твороге, качество молока, ошибки в обработке результатов МДВ.

Рекомендации по первой группе:

Причины из группы 1 имеют малое количество значений, из чего можно сделать вывод, что появление этих причин случайно, и для предупреждения их дальнейшего возникновения стоит лишь усилить профилактическое обслуживание оборудования.

Техническое состояние оборудования должно отвечать требованиям производства, т.е. обеспечивать необходимую точность, производительность и безопасную эксплуатацию.

Должна быть программа профилактического обслуживания. В программе профилактического обслуживания должны быть указаны все устройства, используемые для производства, мониторинга или управления рисками, связанными с безопасностью пищевых продуктов. Программа профилактического обслуживания составлена и представлена в приложении 8 по оборудованию, с которым были выявлены несоответствия: прибор Чижовой, пресс-тележка, весы.

Корректирующее техническое обслуживание должно проводиться таким образом, чтобы производство на смежных линиях или смежных объектах не подвергалось риску загрязнения.

Заявки на техническое обслуживание, связанные с безопасностью продукции, должны иметь приоритетное значение.

Временный ремонт не должен представлять угрозы для безопасности пищевых продуктов. Временный ремонт должен быть включен в план технического обслуживания.

Смазочные материалы и теплопроводящие жидкости должны быть пригодны для использования в производстве пищевых продуктов, если существует риск прямого или косвенного контакта с продуктом.

Порядок возврата оборудования в производство после технического обслуживания должен включать очистку, дезинфекцию (если это установлено санитарно-

гигиеническими мерами на производственной площадке) и проверку перед эксплуатацией.

Обслуживающий персонал должен быть проинформирован об угрозах безопасности продукции, связанных с его деятельностью.

Рекомендации по второй группе:

Согласно ХАССП сотрудники должны проходить обучение. Каждый работник должен выполнять свою работу правильно, знать правила личной гигиены, поведение и содержания рабочего места, иметь представление о качестве и безопасности пищевой продукции, обладать профессиональными знаниями и знать процессы производства - это все возможно благодаря своевременному обучению.

Организация должна иметь годовой план обучения и подготовки специалистов. Кроме того, санитарные правила и нормы постоянно обновляются. Необходимо быть в курсе всех изменений и вносить изменения в документации.

Всем сотрудникам необходимо ликвидировать пробелы в знаниях, а вновь поступающих на работу сотрудников обеспечивать раздаточным материалом в виде графического представления системы ХАССП и производственных процессов с их четким описанием для самостоятельного ознакомления и дальнейшей аттестацией знаний. План обучения персонала представлен в приложении 9.

В процессе производства творога «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ» было установлено 2 критические контрольные точки.

На основе «Дерева принятия решений» были разработаны мероприятия по определению критических контрольных точек.

Были установлены критические пределы для каждой критической контрольной точки и разработана системы мониторинга, а также определили действия по наблюдению и измерению, чтобы своевременно выявить нарушение критических пределов.

Были разработаны корректирующие действия с предложениями о действиях в случае нарушения критических пределов для устранения причины выявленного несоответствия или других нежелательных ситуаций на производстве. Были разработаны мероприятия с предложением различных видов документации для регистрации данных с каждой критической контрольной точки.

В работе нумерация производилась в порядке рассмотрения ККТ от 1. На ООО «ВНИМИ – Сибирь» введена отличная от приведенной в работе нумерация.

В ходе анализа и оптимизации процесса производства творога были рассмотрены претензии на продукт и выявлена чаще всего встречающаяся причина претензии. Причиной претензии явилась высокая доля влаги. Проанализировали с помощью диаграммы Исикавы и диаграммы Парето факторы, которые могут влиять на повышенную влажность в твороге и этим фактором оказалось нарушение процесса «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ». Было принято установить критическую контрольную точку чтобы обеспечить четкий контроль на этапе процесса и благодаря чему предотвратить появление микробиологического,

химического и физического опасного фактора, устранить его или уменьшить до допустимого уровня.

Придерживаясь данных рекомендаций предприятие ООО «ВНИМИ - Сибирь» станет более конкурентоспособным и уровень качества продукции выйдет на новый высокий уровень.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе была рассмотрена деятельность предприятия ООО «ВНИМИ - Сибирь». Цель выпускной квалификационной работы анализ и оптимизация процесса производства творога на предприятии была достигнута путем решения задач.

1. Изучить подходы к оптимизации производственных процессов с целью обеспечения их качества.

2. Дать характеристику деятельности предприятия ООО «ВНИМИ - Сибирь» и его основной продукции.

3. Провести анализ претензии потребителей на продукцию предприятия.

4. Разработать рекомендации для оптимизации процесса производства продукции с целью обеспечения ее качества.

Чтобы проанализировать и оптимизировать процесс производства на предприятии были рассмотрены 52 претензии от потребителей на качество продукции, которые поступили в 2019 году в отдел технического контроля на ООО «ВНИМИ - Сибирь».

Наибольшее количество претензий, а именно 19% от количества всех претензий имеет «Творог м.д.ж.5%, 450г». Для определения причин претензий по продукту проанализировали процесс его, как процесс с наибольшим количеством претензий от потребителей.

Рассмотрели претензии потребителей к творогу и определили, что 50% претензий от количества всех претензий на творог приходится на «Высокая доля влаги»,



это означает что данную претензию мы рассмотрели первоочередно.

Далее рассмотрели процесс производства творога для выявления этапа, на котором происходит несоответствие, связанное с повышением доли влаги выше 75,0%. На этапе самопрессования происходит контроль массовой доли влаги и массовой доли жира именно на этом этапе были выявлены несоответствия связанные с повышением доли влаги выше 75,0%.

Проанализировали с помощью диаграммы Исикавы факторы, которые оказали влияние на повышенную влажность в твороге и методом экспертной оценки провели их оценку в баллах. Проанализировали диаграмму Исикавы с количественной точки зрения с помощью диаграммы Парето. Все причины, которые лежат ниже уровня линии Парето соответствуют причинам первоочередного устранения. Эти причины: Нарушение процесса самопрессования, отсутствие понимания производственных процессов, неисправность прибора Чижовой, повышенное количество сыворотки, нарушение метода определения влаги в твороге, неисправность пресс-тележки, неоткалиброванные весы, качество молока, ошибки в обработки результатов МДВ.

Для оптимизации процесса производства творога и решения проблемы нарушения процесса самопрессования, который влияет на повышенную влажность творога установили критическую контрольную точку в процессе «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ», для того чтобы обеспечить четкий контроль на этапе процесса и благодаря чему предотвратить появление микробиологического, химического и физического опасного фактора, устранить его

или уменьшить до допустимого уровня. Для всех остальных причин разработали рекомендации для их устранения и были составлены программа профилактического обслуживания оборудования, с которым были выявлены несоответствия и план обучения персонала.

Придерживаясь данных рекомендаций и установив критическую контрольную точку предприятие ООО «ВНИМИ - Сибирь» станет более конкурентоспособным и уровень качества продукции выйдет на новый высокий уровень, а процесс производства творога будет оптимизирован и улучшен.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения», а также в международном стандарте ISO (ISO 8402 «Качество. Словарь») . - Москва: Стандартиформ, 1979. - 21с. - Текст: непосредственный.
2. ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия (Переиздание). - Москва: Изд-во стандартов, 2013. - 8с. -Текст: непосредственный.
3. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия. - Москва: Изд-во стандартов, - 014. - 9с. -Текст: непосредственный.
4. ГОСТ 31454-2012 Кефир. Технические условия. - Москва: Изд-во стандартов, - 012. - 5с. - Текст: непосредственный.
5. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия. - Москва: Изд-во стандартов, 2014. - 16с. - Текст: непосредственный.
6. ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия. - Москва: Изд-во стандартов, 2014. - 18с. - Текст: непосредственный.
7. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества (с Изменениями

- № 1, 2, 3). - Взамен ГОСТ 3626-47. - Москва: Изд-во стандартов, 1974. - 50с. - Текст: непосредственный.
8. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. - Москва: Изд-во стандартов, 2001. - 10с. - Текст: непосредственный.
9. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции". - Москва: 2014. - 21с. - Текст: непосредственный.
10. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 № 184-ФЗ издательство год кол-во страниц. - Москва: 2002. - 79с. -Текст: непосредственный.
11. Положение П 03-04-2016 «О проведении анализа со стороны руководства о функционировании системы управления безопасностью пищевых продуктов, основанной на принципах ХАССП». - Омск: ООО "ВНИМИ-Сибирь", 2016. - 29с. - Текст: непосредственный.
12. Положение П 03-06-2017 «По управлению документацией и записями». - Омск: ООО "ВНИМИ-Сибирь", 2017. - 26с. - Текст: непосредственный.
13. Положение П 03-09-2017 «По управлению несоответствующей продукцией». - Омск: ООО «ВНИМИ-Сибирь», 2017. - 29с. - Текст: непосредственный.

14. Руководство по качеству РК 03-14-2019 «Система управления безопасностью пищевой продукции на основе принципов ХАССП». - Омск: ООО "ВНИМИ-Сибирь", 2019. - 141с. - Текст: непосредственный.
15. Алексеева Ю. А. Приоритетные направления инвестирования предприятий пищевой промышленности //Вестник Казанского технологического университета. - №5. - 2009. - 109-115с. - Текст: непосредственный.
16. Аршакуни В.Л., Устинов В.В. Опыт разработки и внедрения систем качества, основанных на принципах НАССР // Сертификация 2001г. - №2. - 5-7 с. - Текст: непосредственный.
17. Венецианский, А. С. Технология производства функциональных продуктов питания : учебно-методическое пособие / А. С. Венецианский, О. Ю. Мишина. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2014. - 80 с. - Текст: непосредственный.
18. Кацерикова, Н.В. Технология продуктов функционального питания: Учеб. пособие. - Москва., 2010. - 294 с. - Текст: непосредственный.
19. Дунченко Н.И., Магомедов М.Д., Рыбин А. В. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2008г. - 212 с. - Текст: непосредственный.

20. Еделев, Д. А. Безопасность и качество продуктов питания / Д. А. Еделев, В. М. Кантере, В. А. Матисон. – Москва., 2010. – 295 с. – Текст: непосредственный.
21. Забодалова Л.А., Евстигнеева Т.Н. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: Учеб. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013– 304 с. – Текст: непосредственный.
22. Кантере В.М., Матисон В.А., Хангажеева М.А., Сазонов Ю.С. Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССР, Монография. – М.: Типография РАСХН, 2004г., 462 с. – Текст: непосредственный.
23. Кантере, В. М. Интегрированные системы менеджмента в пищевой промышленности / В. М. Кантере, В. А. Матисон, Ю. С. Сазонов. – М., 2008. – 522 с. – Текст: непосредственный.
24. Кантере, В. М. Системы менеджмента безопасности и качества пищевых продуктов / В. М. Кантере, В. А. Матисон, Д. А. Еделев. – М., 2010. – 294 с. – Текст: непосредственный.
25. Кантере, В. М. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000 / В. М. Кантере, В. А. Матисон, Ю. С. Сазонов. – М., 2006. – 454 с. – Текст: непосредственный.

26. Трухачев, И. В. Молоко: состояние и проблемы производства: монография / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, Н. З. Злыднев, Е. И. Капустина. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 300 с. – Текст: непосредственный.
27. Родионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока : учеб. пособие / Г. В. Родионов, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. – 136 с. – Текст: непосредственный.
28. Управление качеством производственных процессов : учебное пособие / В.К. Федюкин. – М. : КНОРУС, 2012. – 232с. – Текст: непосредственный.
29. ВНИМИ – Сибирь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vnimisibir.ru/>. – (Дата доступа: 02.06.2020). – Текст: электронный.
30. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс] . – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://08.rospotrebnadzor.ru/>. – (Дата доступа: 05.06.2020). - Текст: электронный.

### Структура управления ООО "ВНИМИ-Сибирь"

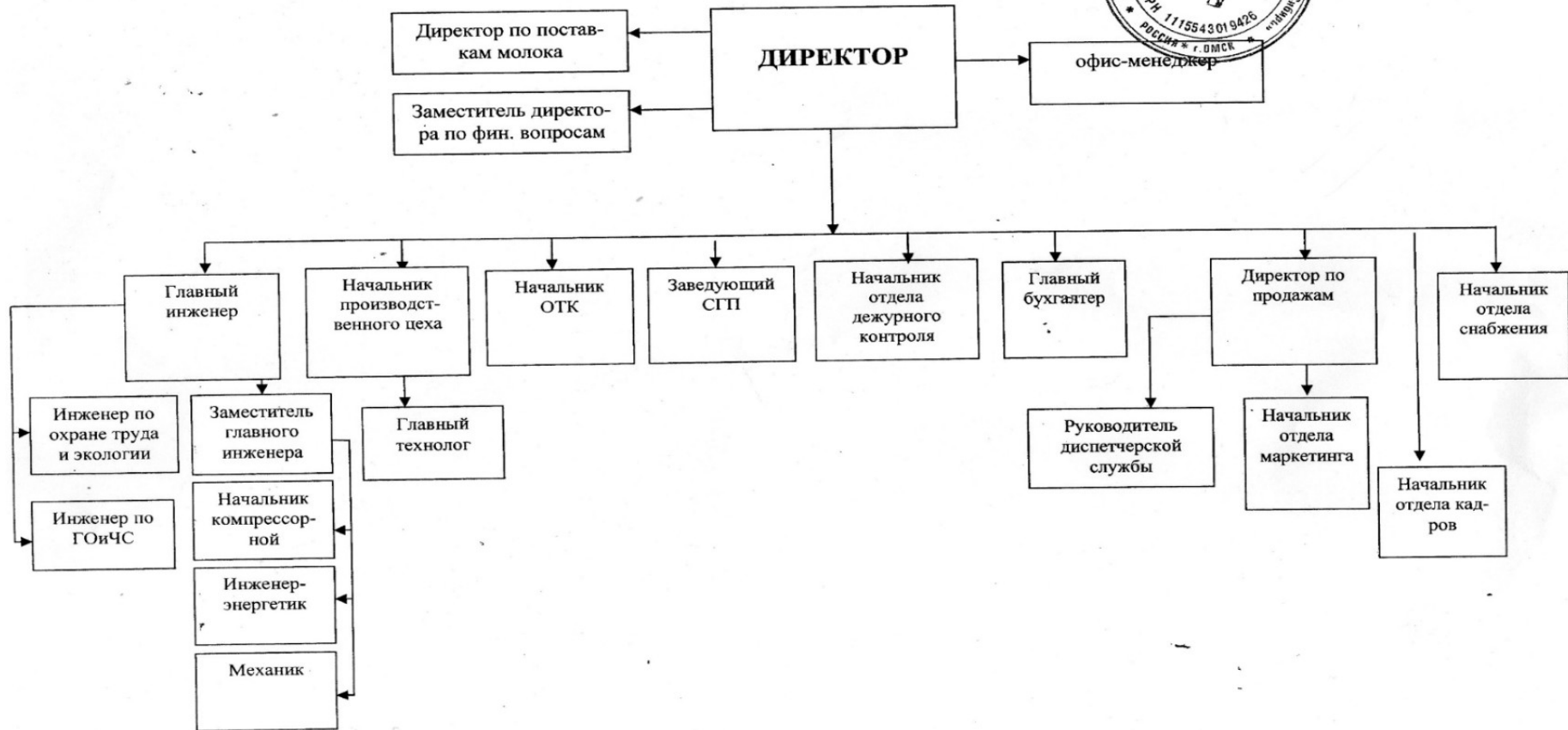
Утверждаю:

Директор ООО «ВНИМИ – Сибирь»

Л.Ф. Круглова



### Структура управления ООО «ВНИМИ – Сибирь»





## Приложение 2

## Претензии на качество продукции

Номер претензии	Наименование продукции	Суть претензии
1	2	3
<b>1</b>	Биойогурт м.д.ж 1,5% серия Внимиска персик-абрикос	Наличие плесени в биойогурте Внимиска персик-абрикос м.д.ж.1,5%
<b>2</b>	Кефир, мдж 2,5%, 900г	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>3</b>	Кефир, мдж 2,5%, 900г	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>4</b>	Кефир, мдж 2,5%, 900г	Отклонение по микробиологическим показателям (БГКП)
<b>5</b>	Кефир, мдж 3,2%, 450г	Жидкая консистенция
<b>6</b>	Кефир, мдж 3,2%, 450г	Внешний вид, вкус, запах, консистенция продукта не соответствующий требованиям НД
<b>7</b>	Масло Крестьянское м.д.ж.82,5%,180г	Неприятный запах
<b>8</b>	Масло Сливочное м.д.ж. 72,5%, 180г	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>10</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>11</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонение по содержанию антибиотиков
<b>12</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>13</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонения по химическим и микробиологическим показателям (несоответствие претензии протоколу испытаний, жалоба на органолептические показатели)
<b>14</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>15</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонение по микробиологическим

		показателям
<b>16</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>17</b>	Молоко м.д.ж. 3,2%,900 мл	Наличие пригара
<b>18</b>	Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	6 пакетов не пригодны для приготовления каши (прокисшее).
<b>19</b>	Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	Кислое молоко
<b>20</b>	Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	молоко м.д.ж. 2,5% имеет кислый вкус
<b>21</b>	Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	Вкус навоза

Продолжение прил. 2

1	2	3
<b>22</b>	Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	По не однократным жалобам покупателей на то что Молоко паст ГОСТ 2,5% 900г ф/п(ВНИМИ-Сибирь):10, регулярно не доливают в пакеты молоко, сегодня 20.01 провели эксперимент взвешали 10 пакетов из них только один соответствует весу 0,934 все остальные 0,820 либо 0,815 и это вместе с упаковкой.
<b>23</b>	Молоко м.д.ж.2,5%, 900мл	Органолептические показатели
<b>24</b>	Ряженка м.д.ж. 2,5%, фин-пак 450 г	Отклонение по физико-химическим и микробиологическим показателям
<b>32</b>	Сметана 15 %,350 г	Фитостерины
<b>33</b>	Сметана 15 %,350 г	Отклонение по микробиологическим показателям (БГКП), фитостерины
<b>31</b>	Сметана 15 %,350 г	Фитостерины
<b>34</b>	Сметана 15 %,350 г	Вздувается крышка
<b>35</b>	Сметана 15 %,350 г	Вздувается крышка
<b>36</b>	Сметана 15 %,350 г	Вздувается крышка
<b>37</b>	Сметана 15 %,350 г	Жидкая сметана
<b>25</b>	Сметана 20 %,350 г	Недовес сметаны
<b>26</b>	Сметана 20 %,350 г	Упаковка повреждена грызунами

<b>27</b>	Сметана 20 %,350 г	Жидкая сметана
<b>28</b>	Сметана 20 %,350 г	Органолептические показатели (разжижается при взбивании)
<b>29</b>	Сметана 20 %,350 г	Жидкая сметана
<b>30</b>	Сметана 20 %,350 г	Посторонние включения (волосы, черные включения)
<b>9</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Высокая доля влаги
<b>38</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Наличие стекла
<b>39</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Отклонение по химическим (м.д.ж.) и микробиологическим показателям
<b>40</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Отклонение по химическим (м.д.ж.) и микробиологическим показателям
<b>41</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Высокая доля влаги
<b>42</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>43</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Отклонение по микробиологическим показателям
<b>44</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Высокая доля влаги

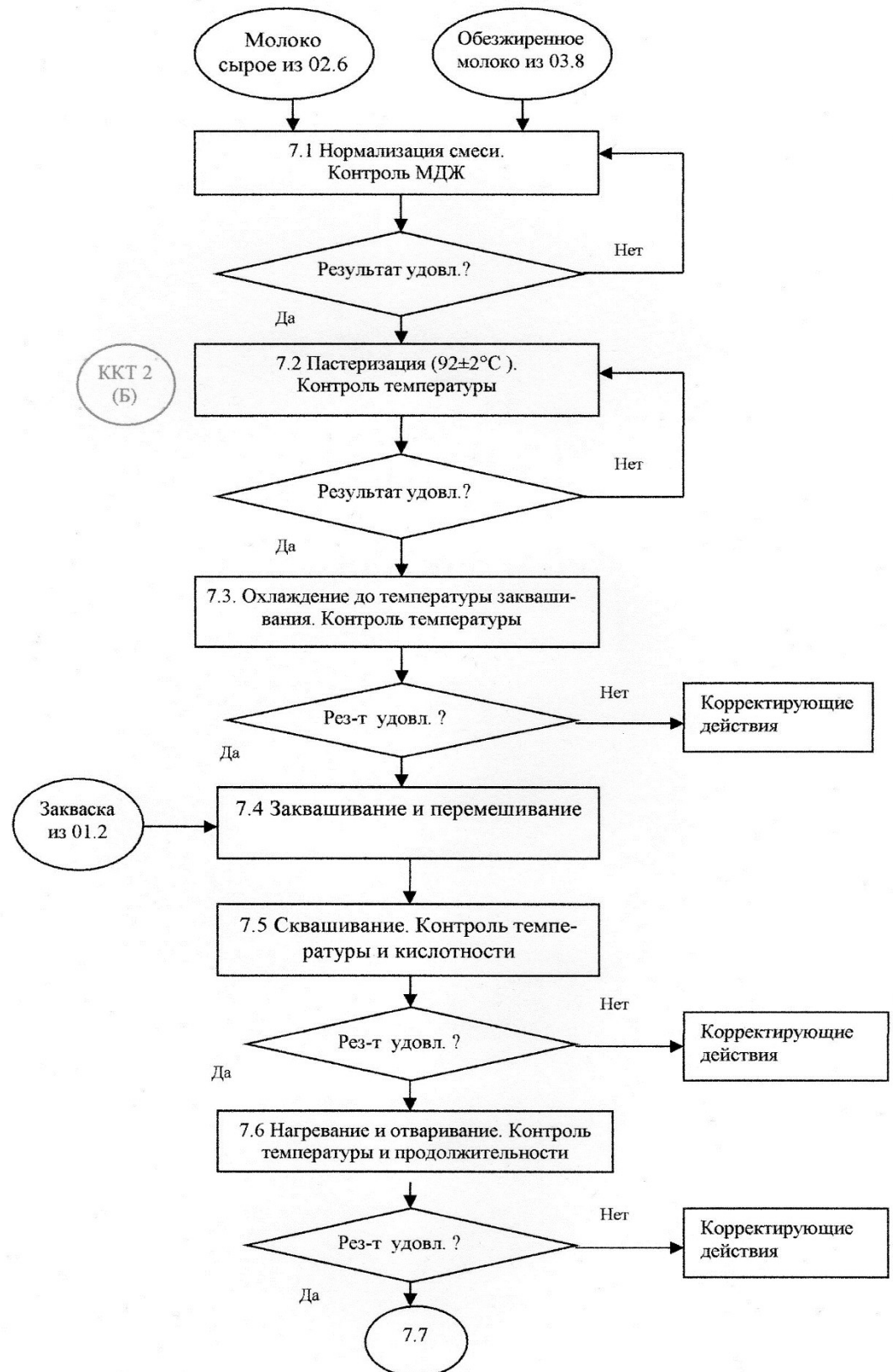
## Окончание Прил. 2

1	2	3
<b>45</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Высокая доля влаги
<b>46</b>	Творог м.д.ж.5%, 450г	Высокая доля влаги
<b>47</b>	Творог м.д.ж.9%, 450г	Недовес
<b>48</b>	Творог м.д.ж.9%, 450г	Отклонение по мб показателям
<b>49</b>	Творог м.д.ж.9%, 450г	Наличие сыворотки
<b>50</b>	Творог м.д.ж.9%, 450г	Не устроила консистенция, излишнее количество сыворотки
<b>51</b>	Творог м.д.ж.9%, 450г	Излишнее количество сыворотки в твороге
<b>52</b>	Творог м.д.ж.9%, 450г	кислый, неприятный запах (1пачка)



Технологический процесс производства творога и творожных изделий

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА И ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ



Окончание прил. 4

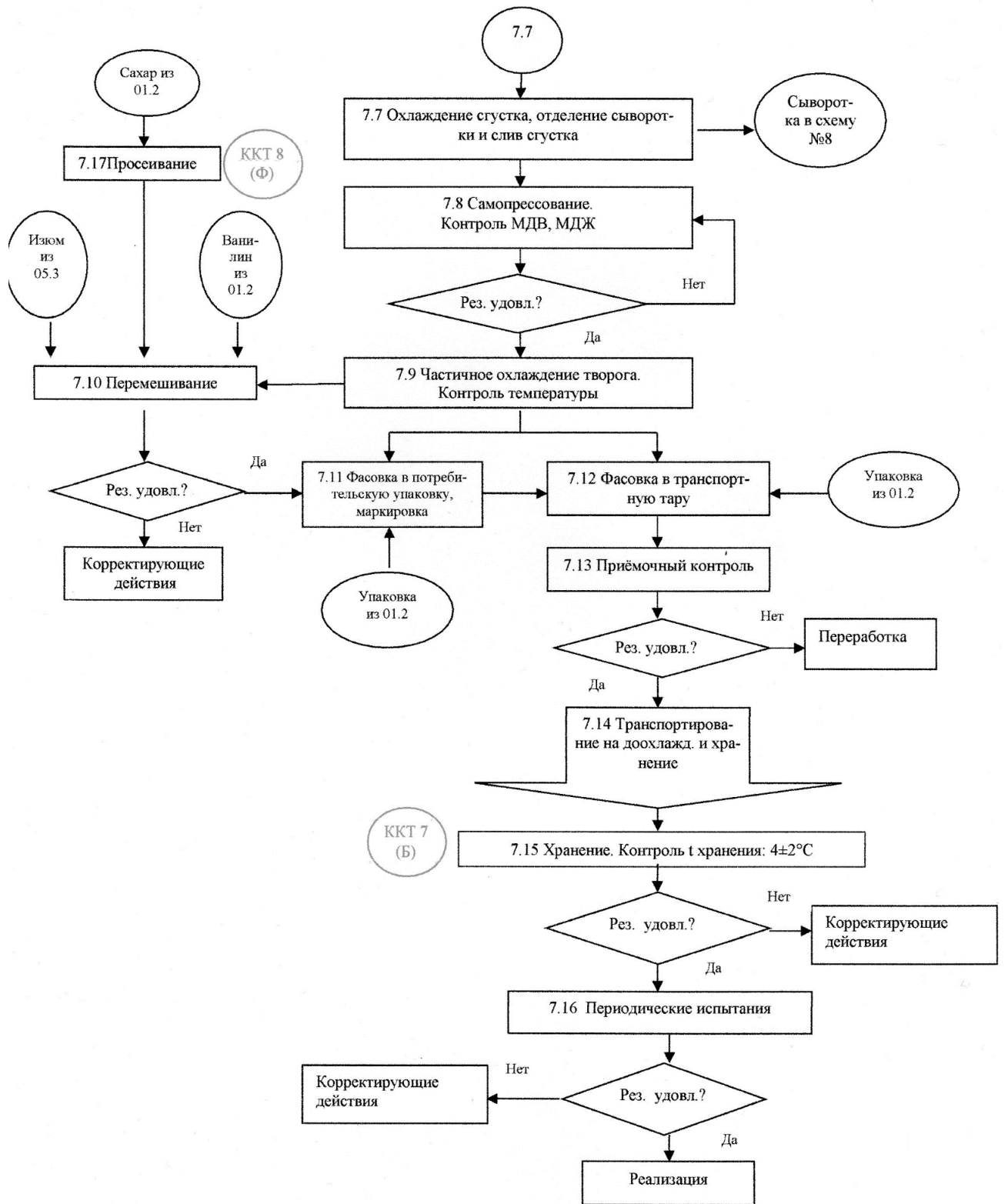


Диаграмма Исикавы «Высокая влажность творога»

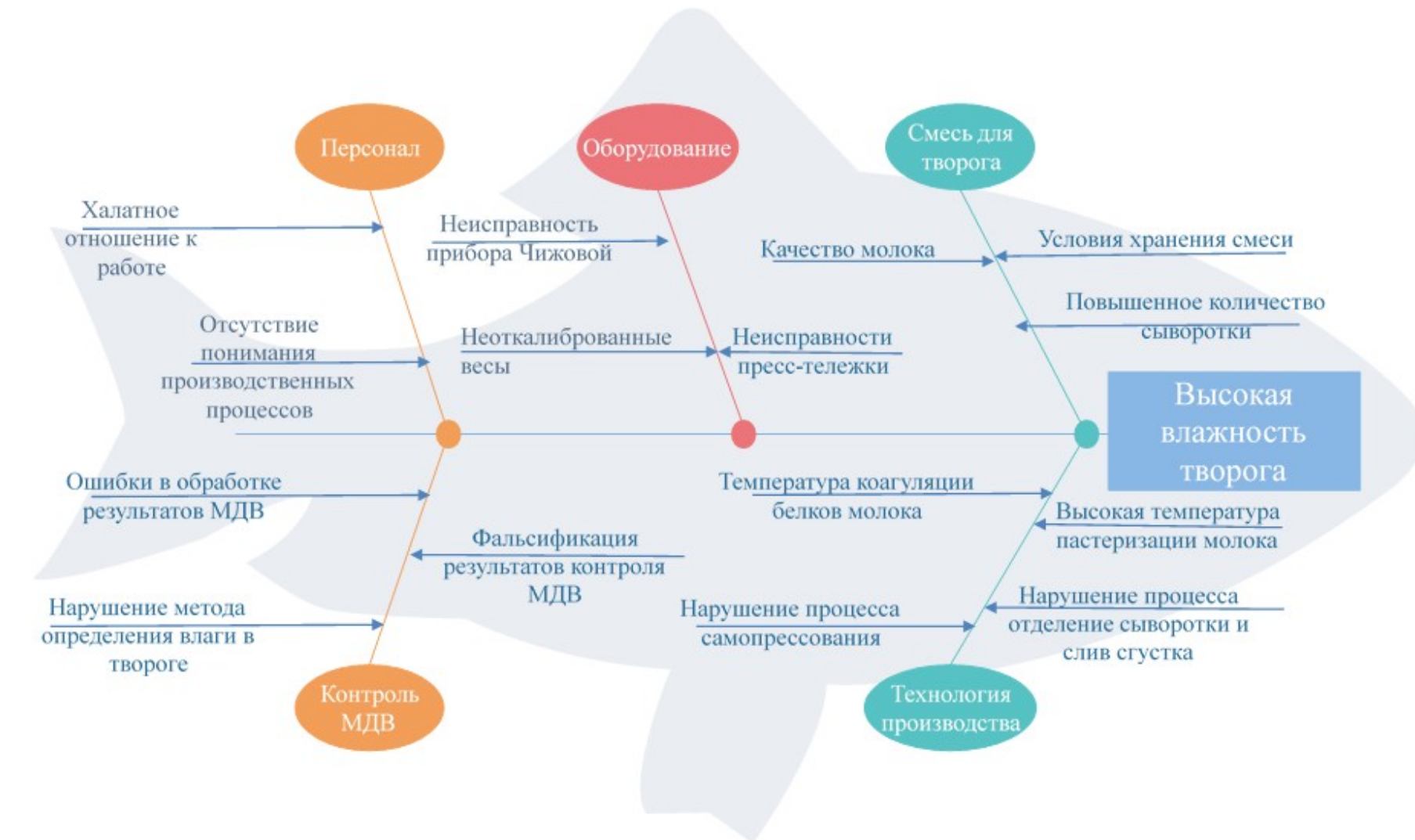
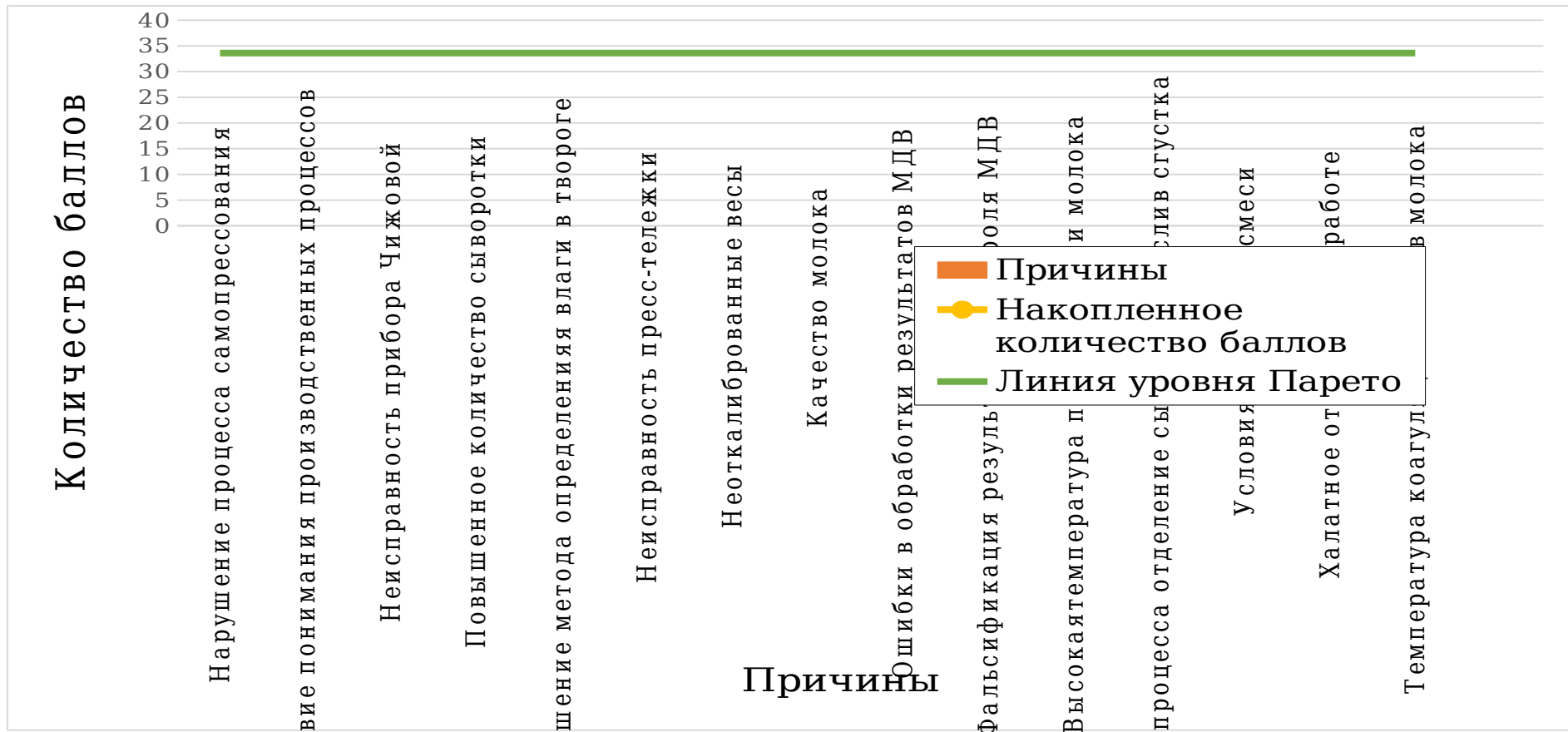




Диаграмма Парето



## Рабочий лист ХАССП по процессу «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»

ККТ	Опасный фактор	Критические пределы	Процедуры мониторинга				Корректирующие действия	Записи	Проверка
			Что?	Как?	Часто?	Кто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ККТ1(Б) «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»	Бактерии и микроорганизмы	Отсутствие бактерий и микроорганизмов.  Влага не более 75,0%  Жир не менее 9,0%.	Микробиологический анализ бязевых мешков и рабочей поверхности. Взятие на контроль МДВ нескольких образцов. Взятие на контроль МДЖ нескольких образцов творога.	Проведение анализа	Каждая партия	Лаборант	Применение бактерицидных УФ облучателей. Повторная дезинфекция.  Повторное самопрессование творога.	Лабораторный журнал	При проведении внутренних проверок
ККТ2(Х) «Самопрессование. Контроль МДВ, МДЖ»	Элементы стирально го порошка и др. моющих	Не допускается	Проведение химического анализа	Проведение анализа	Каждая партия	Лаборант	Применение сложных смесей с добавлением ПАВ,	Журнал учета проведения санитарной	При проведении внутренних проверок

	средств						мойка струей высокого давления или браковка партии	обработк и и дезинфе кции	ок
--	---------	--	--	--	--	--	--	------------------------------------	----

## Приложение 8

## Программа профилактического обслуживания оборудования

Наименование объекта производственного контроля	Определяемые показатели	Метод проведения контроля	Периодичность производственного контроля	Ответственный
Прибор Чижовой	- показания терморегулятора	Поместить термометр (до 200-300град.С с ценой деления 0.1град.С) между нагревательными плитами и сравнить показания термометра и терморегулятора.	1 раз в сутки	Лаборант ОТК
Пресс-тележка	- контроль чистоты	Перед началом эксплуатации рабочие поверхности пресс-тележки тщательно протереть ветошью, смоченной в ацетоне, затем провести мойку в соответствии с требованиями паспорта.	1 раз в сутки	Мастер
		Удалить остатки продукта из пресс-тележки. Для удаления остатков продукта ополоснуть все поверхности и детали пресс-тележки, имеющие контакт с пищевым продуктом, теплой водой из шланга. Температура воды должна быть не ниже 40°С. Время ополаскивания 5 — 7 минут.	После каждого использования	Мастер
	- контроль технического состояния	Визуальный контроль технического состояния составных элементов пресс-тележки (ворот, корпус)	Перед каждым использованием	Мастер
Весы	- контроль технического состояния	Провести внешний осмотр весов, убедиться в отсутствии внешних повреждений корпуса, и панели управления и уровня. Проверка установки весов по уровню. Проверить качество и механическую целостность сетевого шнура.	1 раз в сутки	Лаборант ОТК

	- контроль чистоты	Очистить корпус весов от пыли и грязи. Промыть мыльным раствором.	После каждого использования	Лаборант ОТК
--	--------------------	--	-----------------------------	--------------

## Приложение 9

## План обучения персонала

Наименование подразделения	Направление обучения	Периодичность обучения	Обучаемые	Ответственный за обучение
1	2	3	4	5
Микробиологическая лаборатория	Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила: - личной гигиены, - использования униформы, - мытья рук, - ограничения по времени/температуре при хранении, обработке, - реализации продукции, - содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности перекрестного заражения, -методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника. Изучение процессов производства.	При поступлении и на работу	Сотрудники отдела	Координатор раб. группы Начальник ОТК
	Обучение методам исследования молока и молочных продуктов.	1 раз в год и при поступлении		Координатор раб. группы Начальник ОТК
	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Начальник ОТК

Физико-химическая лаборатория	Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила: - личной гигиены, - использования униформы,	При поступлении и на работу	Сотрудники отдела	Координатор раб. группы Начальник ОТК
-------------------------------	--	-----------------------------	-------------------	--

## Продолжение Прил. 9

1	2	3	4	5
Физико-химическая лаборатория	- мытья рук, - ограничения по времени/температуре при хранении, обработке, - реализации продукции, - содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности перекрестного заражения, -методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника. Изучение процессов производства.	При поступлении и на работу	Сотрудники отдела	Координатор раб. группы Начальник ОТК
	Обучение методам исследования молока и молочных продуктов.	1 раз в год и при поступлении и		Координатор раб. группы Начальник ОТК
	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Начальник ОТК

Отдел технического контроль	Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила: - личной гигиены, - использования униформы, - мытья рук, - ограничения по времени/температуре при хранении, обработке, - реализации продукции, - содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности перекрестного заражения,	При поступлени и на работу	Сотрудни ки отдела	Координатор раб. группы Начальник ОТК
-----------------------------------	--	----------------------------------	--------------------------	--

Продолжение Прил. 9

1	2	3	4	5
Отдел технического контроль	-методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника. Изучение процессов производства.	При поступлени и на работу	Сотрудни ки отдела	Координатор раб. группы Начальник ОТК
	Обучение методам исследования молока и молочных продуктов.	1 раз в год и при поступлени и		Координатор раб. группы Начальник ОТК
	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Начальник ОТК
Производственн ый цех	Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила: - личной гигиены,	При поступлени и на работу	Сотрудни ки отдела	Координатор раб. группы Начальник



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использования униформы,</li> <li>- мытья рук,</li> <li>- ограничения по времени/температуре при хранении, обработке,</li> <li>- реализации продукции,</li> <li>- содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности перекрестного заражения,</li> <li>-методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника.</li> </ul> <p>Изучение процессов производства.</p>			производственного цеха
	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Начальник производственного цеха

Продолжение Прил. 9

1	2	3	4	5
Отдел снабжения	<p>Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- личной гигиены,</li> <li>- использования униформы,</li> <li>- мытья рук,</li> <li>- ограничения по времени/температуре при хранении, обработке,</li> <li>- реализации продукции,</li> <li>- содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности</li> </ul>	При поступлении и на работу	Сотрудники отдела	Координатор раб. группы Начальник отдела снабжения

	<p>перекрестного заражения, -методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника. Изучение процессов производства.</p>			
	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Начальник отдела снабжения
Инженерная служба	<p>Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила: - личной гигиены, - использования униформы, - мытья рук, - ограничения по времени/температуре при хранении, обработке, - реализации продукции,</p>	При поступлении и на работу	Сотрудники отдела	Координатор раб. группы Главный инженер

Окончание Прил. 9

1	2	3	4	5
Инженерная служба	<p>- содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности перекрестного заражения, -методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника. Изучение процессов производства.</p>	При поступлении и на работу	Сотрудники отдела	Координатор раб. группы Главный инженер

	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Главный инженер
Склад готовой продукции	<p>Обучение сотрудников принципам ХАССП включающие следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- личной гигиены,</li> <li>- использования униформы,</li> <li>- мытья рук,</li> <li>- ограничения по времени/температуре при хранении, обработке,</li> <li>- реализации продукции,</li> <li>- содержания рабочей зоны и оборудования в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, -устранение возможности перекрестного заражения,</li> <li>-методы, приемы и процедуры безопасности в соответствии с должностной инструкцией работника.</li> </ul> <p>Изучение процессов производства.</p>	При поступлении и на работу	Сотрудни ки отдела	Координатор раб. группы Начальник отдела снабжения
	Контроль остаточных знаний принципов ХАССП	1 раз в год		Координатор раб. группы Начальник отдела снабжения

## Последний лист ВКР

ВКР выполнена мною самостоятельно. Использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в 1 экземпляре.

Библиография 30 наименований.

Один экземпляр сдан на кафедру.

Электронный вариант на диске сдан на кафедру.

«    » \_\_\_\_\_  
(число)                      (месяц)                      (год)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)