Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.В. Чернова, А.А. Шилина

БЕЗОПАСНОСТЬ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2017

УДК 637.07, 639.2/.3, 351.773, 614.31

Рецензенты:

канд. хим. наук, доцент, руководитель ИЛЦ ФГБНУ «АтлантНИРО»
В.В. Шендерюк,
канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технологи продуктов питания
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
И.М. Титова

Чернова, А.В.
Безопасность и контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания: учебно-методическое пособие по курсовой работе / А.В. Чернова, А.А. Шилина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2017. – 25 с.

Курсовая работа вносит значительный вклад в освоение дисциплины «Безопасность и контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания» и предусматривает обзор основных опасностей от потребления небезопасного продукта, их источников, возможных последствий для здоровья; разработку схем входного, операционного контроля и плана международной безопасности производства продукции из сырья животного происхождения.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения».

Рис. 4, табл. 11

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено кафедрой технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 14 февраля 2017 г., протокол № 06

Учебно-методическое пособие рекомендовано к изданию методической комиссией механико-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 15 февраля 2017 г., протокол № 05

УДК 637.07, 639.2/.3, 351.773, 614.31

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2017 г.
© Чернова А.В., Шилина А.А., 2017 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4
Общие методические рекомендации по выполнению курсовой работы 5
Структура и содержание 6
Требования к оформлению 7
Защита курсовой работы 8
Рекомендации по выполнению раздела 1 «Технологическая блок-схема производства выбранного продукта» 9
Рекомендации по выполнению раздела 2 «Предупреждающие мероприятия по безопасности при организации пищевого производства» 11
Рекомендации по выполнению раздела 3 «Нормативно – техническое сопровождение организации производства» 13
Рекомендации по выполнению раздела 4 «Метрологическое обеспечение производственного процесса» 14
Рекомендации по выполнению раздела 5 «Процедуры анализа рисков и критических контрольных точек» 15
Рекомендации по выполнению раздела 6 «Требования к качеству готовой продукции и возможные дефекты» 23
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) 24

Введение

Выполнение курсовой работы является важным и обязательным этапом обучения студента, систематизирует, обобщает, закрепляет теоретические знания, развивает и углубляет практические умения и навыки, показывает степень усвоения студентом пройденного учебного материала, позволяет применить следующие освоенные в результате изучения дисциплины компетенции:

– способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции в части выявления критических контрольных точек технологического процесса; выбрать и применить методики контроля качества продовольственного сырья и пищевого продукта;

– способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе в части работы с документацией для выявления основных критериев оценки продовольственной безопасности;

– готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции в части готовности к участию в создании надежного уровня продовольственной безопасности.

Основная задача курсовой работы – формирование у студентов следующих *умений:*

– составить блок-схему технологического процесса;

– выявить критические контрольные точки технологического процесса;

– правильно выбрать и применить методики контроля качества и безопасности продовольственного сырья и пищевого продукта;

– осуществлять контроль использования пищевых добавок;

знаний:

– основ системы анализа рисков и критических контрольных точек;

– принципов создания надежного уровня продовольственной безопасности;

– основных критериев оценки продовольственной безопасности;

– опасностей, связанных с загрязнением пищевых продуктов ксенобиотиками из внешней среды, опасности микробиологического и вирусного происхождения;

– опасностей пищевых добавок, применяемых в технологии продуктов животного происхождения, тароупаковочных материалов;

навыков:

– теоретического обоснования и выбора технологических параметров, режимов и способов производства продуктов питания с заданными качественными показателями;

– мониторинга биологической безопасности пищевого сырья и продуктов питания.

Общие методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа должна быть написана самостоятельно, насыщена фактическими данными, таблицами, заканчиваться конкретными выводами и предложениями по организации контроля качества и безопасности при производстве выбранного продукта. Материал, используемый из литературных источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной студентом темой. Процесс выполнения курсовой работы рекомендуется разбить на следующие этапы:

1. Выбор темы.
2. Отбор и первоначальное ознакомление с нормативной и технической литературой по производству выбранного продукта.
3. Составление плана работы и согласование его с научным руководителем.
4. Изучение отобранных литературных источников.
5. Написание текста курсовой работы.
6. Оформление курсовой работы.

Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы, однако для этого он должен ориентироваться в сущности технологических процессов производства выбранной продукции, иметь представление о справочных материалах и нормативных источниках, которыми он сможет располагать при выполнении работы. При выборе темы следует учитывать научный и практический интерес, опыт прошлых курсовых работ по смежным дисциплинам, докладов на практических занятиях. Тема курсовой работы должна увязываться с темой выпускной квалификационной работы.

Тема формулируется следующим образом: «Безопасность и контроль качества при производстве _____ (*далее следует название выбранного продукта*)»

Выбранная тема курсовой работы студента утверждается научным руководителем курсовой работы, который также устанавливает сроки ее исполнения согласно разработанному студентом плану и заданию.

Задание на курсовую работу формулируется следующим образом:

– Изучить нормативную и технологическую документацию по производству выбранного продукта, принципы составления технологических блок-схем.

– Составить технологическую блок-схему производства выбранного продукта.

– Описать предупреждающие мероприятия по безопасности при организации пищевого производства.

– Подобрать нормативную и техническую документацию, необходимую для организации производства, включая требования к выбору площадки для строительства и проектирования, производственным зданиям, помещениям, оборудованию, инвентарю, параметрам микроклимата рабочих зон, водоснабжению и канализации.

– Подобрать приборы и оборудование, осуществляющие метрологическое обеспечение производственного процесса выбранного продукта.

– Разработать систему менеджмента безопасности на основе принципов НАССР, включая определение критических контрольных точек и описание корректирующих мероприятий.

– Описать требования к качеству готовой продукции и возможные дефекты.

Отбор и первоначальное ознакомление с нормативной и технической литературой по производству выбранного продукта проводится студентом самостоятельно, однако это не исключает, а наоборот, предполагает систематические консультации с научным руководителем. Обязательно перед тем, как приступить к выполнению курсовой работы, следует составить список нормативной документации и проверить ее актуальность, согласовать с научным руководителем.

Структура и содержание

Курсовая работа должна включать в себя титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список использованных источников. Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

Введение

1 Технологическая блок-схема производства выбранного продукта

2 Предупреждающие мероприятия по безопасности при организации пищевого производства

3 Нормативно – техническое сопровождение организации производства

4. Метрологическое обеспечение производственного процесса

5 Процедуры анализа рисков и критических контрольных точек

5.1 Организация производственного контроля

5.2 Критические контрольные точки

5.3 Корректирующие мероприятия

6 Требования к качеству готовой продукции и возможные дефекты

Заключение

Список использованных источников

Введение состоит из следующих элементов:

– обоснование актуальности темы – это описание степени важности создания безопасных и качественных продуктов питания (достаточно 0,5 страницы);

– указание объекта работы – области технологии продукции из животного сырья, избранной для изучения;

– постановка цели и задач исследования. Цель – это результат, который необходимо получить. Задачи исследования – это те действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной в работе цели, решения

проблемы производства безопасных и качественных продуктов питания. Количество задач обычно совпадает с количеством разделов в курсовой работе.

Введение вместе не должно превышать 1/10 части общего объема работы (в среднем 1–2 страницы).

В заключении приводятся наиболее важные краткие выводы и предложения по совершенствованию основных параметров, определяющих безопасность и качество выбранного продукта, системы менеджмента безопасности. Объем – одна страница.

Автор курсовой работы должен выделить собственный вклад в разработку темы, подчеркнуть значимость своих выводов и наблюдений. Качество работы увеличится, если студент сумеет не только грамотно и профессионально подвести итоги, но и определить перспективность направлений дальнейшего исследования темы на новом уровне. Не стоит включать в заключение цитаты и примеры.

Список использованных источников должен включать не менее 20 наименований научной современной литературы и технической документации. В тексте курсовой работы обязательны ссылки на источники литературы. При оформлении списка необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка».

Требования к оформлению

Текст работы оформляется согласно требованиям ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Рекомендуется оформлять работу шрифтом Times New Roman размером (кеглем) 12 с полуторным интервалом, выравниванием по ширине и автоматическим переносом. Цвет шрифта – черный. Абзацный отступ – 1,27 см; поля страницы: верхнее – 20, нижнее – 20, левое – 20, правое – 20 мм. Номера страниц – внизу, посередине. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ. Номер страницы на титульном листе не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста. Заголовок раздела печатается без точки в конце с абзацного отступа полужирным шрифтом с выравниванием по ширине, от текста отделяется двумя интервалами. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Рисунки, таблицы, формулы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая нумерацию по разделу или сквозную по всему тексту работы. В тексте курсовой работы должны быть ссылки на все приведённые таблицы и рисунки. Иллюстрации (рисунки, графики, схемы, диаграммы, фотографии) в тексте курсовой работы располагают непосредственно после упоминания о них или на следующей странице. В тексте до и после рисунка, таблицы, формулы обязательно оставлять отступ в один интервал.

Защита курсовой работы

При защите курсовой работы студент должен отразить ее актуальность, цель, задачи, подробно раскрыть практическую часть, касающуюся особенностей системы управления качеством и безопасностью выбранного продукта из сырья животного происхождения. Завершается доклад выводами и предложениями студента.

Курсовая работа оценивается:

– на «отлично», если студент свободно владеет теоретическим материалом, знает процедуры анализа рисков и критических контрольных точек, умеет правильно трактовать нормативные документы, пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой, грамотно и самостоятельно формулирует решения по выявлению рисков и устранению дефектов, проявляет инициативу и старательность, убедительно защищает свою точку зрения;

– на «хорошо», если студент в достаточной степени усвоил теоретический материал, касающийся организации безопасного производства продукции из сырья животного происхождения, может применять его на практике, правильно отвечает на вопросы по защите, но не проявляет инициативу и старательность, неубедительно защищает свою точку зрения;

– на «удовлетворительно», если студент усвоил только основные разделы теоретического материала и недостаточно полно или некорректно выполнил основные разделы работы, касающиеся организации безопасного производства продукции из животного сырья;

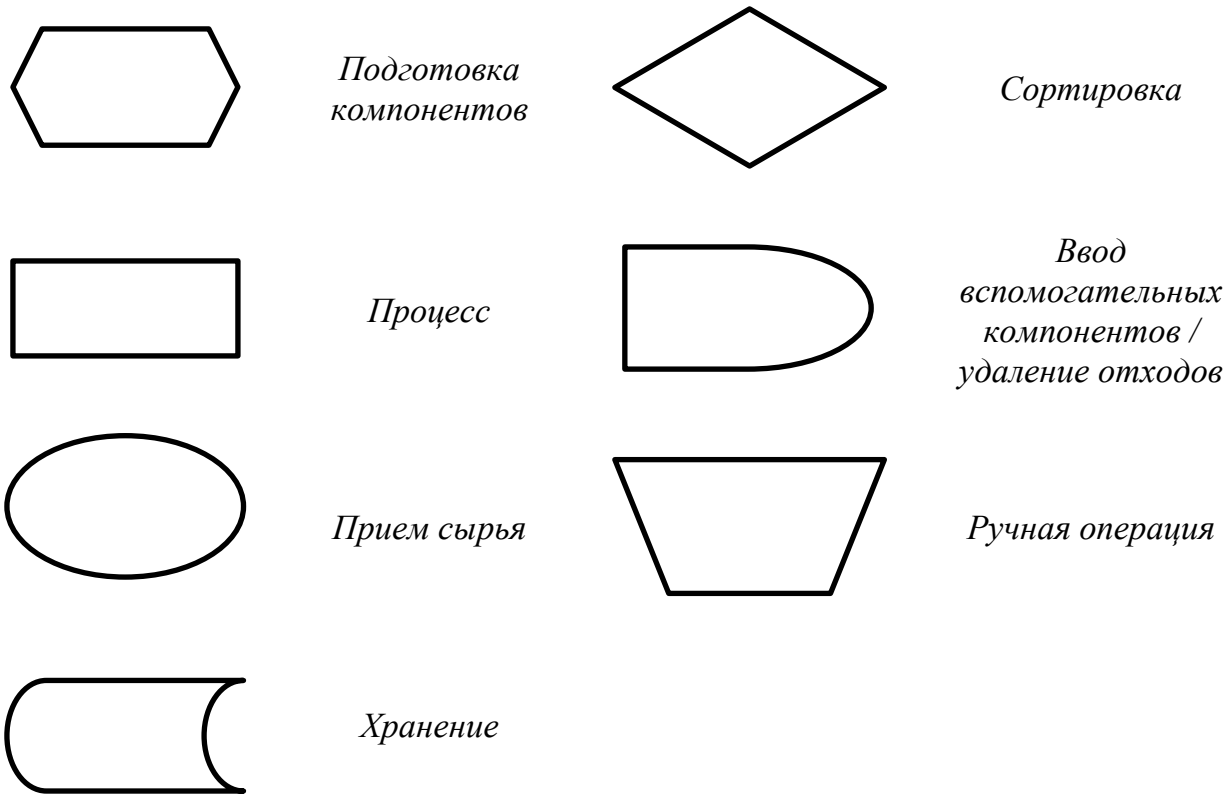
– на «неудовлетворительно», если студент не может защитить свои решения, допустил грубые фактические ошибки при разработке системы менеджмента качества и безопасности выбранного продукта.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, по решению научного руководителя предоставляется право доработки прежней темы и определяется новый срок для ее защиты.

Рекомендации по выполнению раздела 1
«Технологическая блок-схема производства выбранного продукта»

Необходимо составить технологическую блок-схему производства выбранного продукта питания. В блок-схеме отображаются все этапы технологического процесса, входящие компоненты (основное и дополнительное сырье, вспомогательные материалы, упаковка), выходящие отходы, а также параметры процессов (температурные режимы, влажность, продолжительность, концентрация и т.п.).

Каждый этап заключается в контур определенной формы согласно следующим правилам, представленным ниже. Пример технологической блок-схемы представлен на рис. 1.



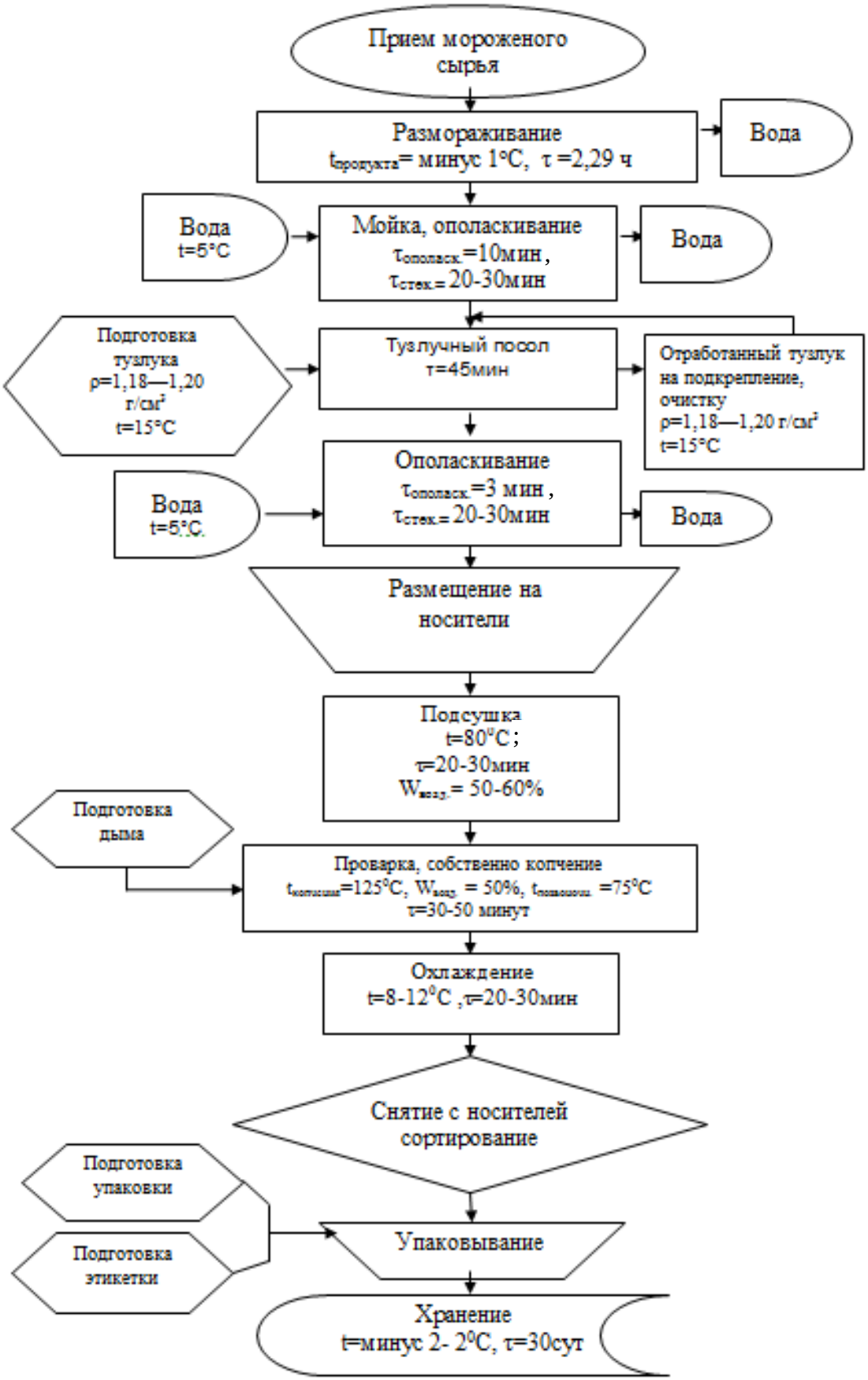


Рисунок 1 – Технологическая блок-схема производства рыбы горячего копчения

Рекомендации по выполнению раздела 2 «Предупреждающие мероприятия по безопасности при организации пищевого производства»

В данном разделе дается описание санитарной программы для персонала согласно перечню мероприятий, проведение которых необходимо для контроля соблюдения санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнения санитарно-гигиенических (профилактических) мероприятий. Необходимо указать методы организации следующих превентивных мер:

– Проверка температуры воздуха внутри холодильного оборудования.

– Проверка наличия дезинфицирующих и моющих средств для обработки инвентаря и правильности их использования.

– Проверка сроков прохождения сотрудниками гигиенической подготовки, аттестации, медицинских осмотров и исследований, проведения профилактических прививок.

– Выявление сотрудников с гнойничковыми заболеваниями кожи, нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, катарами верхних дыхательных путей, инфекционными заболеваниями, отстранение их от работы, направление на лечение.

– Проверка наличия необходимой сопроводительной документации, подтверждающей безопасность и качество поступающих на предприятие инвентаря, оборудования, тары, моющих и дезинфицирующих средств и т. д.

– Проверка качества продовольственного сырья и пищевых продуктов, документальная и органолептическая оценка, а также оценка условий и правильности хранения и использования.

– Проверка качества и своевременности уборки помещений, соблюдения режима дезинфекции, соблюдения правил личной гигиены.

– Организация работ по дератизации и дезинсекции.

Например, необходимые процедуры:

– механическая очистка – очистка поверхностей от видимых загрязнений;

– мойка – удаление загрязнений водой, содержащей моющие вещества;

– дезинфекция – обработка дезинфицирующим веществом.

Текущая дезинфекция проводится ежедневно по окончании работы и при необходимости в течение рабочего дня. Профилактическая дезинфекция осуществляется один раз в месяц, планово-предупредительная −один раз в год (может быть приурочена к текущему или капитальному ремонту).

Оборудование: CIP (Clean-in-Place) – установка для мойки технологического оборудования, операционная инструкция.

Для эффективной борьбы с летающими насекомыми на территории/улице применяют специально предназначенные для этого инсектицидные лампы.

Работнику необходимо знать, что запрещается работать (непосредственно контактировать) с пищевыми продуктами, если у него на руке имеется инфицированный нарыв, ожог, порез или воспаленный участок. В таком случае допускается участие в процессах, не имеющих прямого контакта с пищевым продуктом, только после того, как инфицированный участок будет покрыт специальным пластырем яркого цвета, отличающегося от цвета продукта, или перевязан чистым бинтом и защищен перчаткой, не содержащей латекса.

Обработка рук делится на два уровня:

– бытовой уровень (механическая обработка — мытье рук);

– гигиенический уровень (гигиеническая обработка рук с применением дезинфицирующих средств, разрешенных к применению в организациях, занятых производством, реализацией, хранением, транспортировкой продовольственного сырья и (или) пищевых продуктов).

Результаты изучения литературных источников по данному вопросу можно оформить или сплошным текстом, либо в форме таблицы (табл. 1).

Таблица 1 – Перечень предупреждающих мероприятий по безопасности производства

№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность

Рекомендации по выполнению раздела 3
«Нормативно – техническое сопровождение организации производства»

При выполнении данного раздела необходимо использовать:

– санитарные и ветеринарные требования к проектированию предприятий мясной промышленности;

– санитарные требования к проектированию предприятий молочной промышленности;

– ведомственные строительные нормы создания береговых производственных предприятий рыбного хозяйства;

– СанПиН 2.3.4.050-96 «Производство и реализация рыбной продукции»;

– основные требования GMP (надлежащей производственной практики);

– ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции»;

– свод международных пищевых стандартов кодекса Алиментариус.

Результаты оформить в виде табл. 2. В столбце «Нормативная документация» указать действующие технические регламенты, СанПиНы, нормы проектирования, ГОСТы при организации пищевого производства.

Таблица 2 – Нормативно – техническое сопровождение организации производства

Организация пищевого производства	Нормативная документация	Основные требования
Требования к выбору площадки для строительства и проектирования	*Например: ВСТП-6.02.92 Санитарные и ветеринарные требования к проектированию предприятий мясной промышленности п. 2.3*	*Например: размер санитарно-защитной зоны предприятий мясной промышленности до границы животноводческих, птицеводческих и звероводческих ферм следует принимать 1000 м*
Требования к производственным зданиям и сооружениям		
Требования к административно – бытовым помещениям в составе пищевого производства		
Требования к оборудованию, оснастке, инвентарю		
Требования к параметрам микроклимата рабочих зон (температурно-влажностному режиму, освещенности, производственным шумам и вибрациям)		
Требования к водоснабжению и канализации		
и т.д.		

Рекомендации по выполнению раздела 4 «Метрологическое обеспечение производственного процесса»

Данный раздел оформляется в виде табл. 3. В столбец «Наименование технологической операции» записываются все технологические операции строго согласно технологической блок-схеме, приведенной в разделе 1. В графе «Наименование средств измерения» указать нормативную документацию на средство измерения (при наличии).

Таблица 3 – Метрологическое обеспечение производственного процесса

Наименование технологической операции	Нормируемые технологические параметры		Наименование
	единицы измерения	номинальное значение	
Например: прием говядины жилованной мороженой в блоках	*кг*	*20 ± 1*	*Весы электронные напольные по ГОСТ Р 53228-2008*
и т.д.			

Рекомендации по выполнению раздела 5 «Процедуры анализа рисков и критических контрольных точек»

5.1 Организация производственного контроля

В данном разделе необходимо составить элемент программы производственного контроля с указанием перечня сырья, материалов, продукции и т.д., периодичности и контролируемых показателей в виде табл. 4. Необходимо пользоваться действующими СанПиНами, Федеральным законом от 30.03.1999 №52-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и письмом Роспотребнадзора №01/4801-9-32 «О типовых программах производственного контроля». Результат оформить в виде табл. 4. В столбце «Наименование документа» указать нормативные, нормативно-технические документы, регламентирующие требования к показателям, – номер документа, название.

Таблица 4 – Программа производственного контроля

№ п/п	Объект исследования	Определяемые показатели	Наименование документа	Количество проб, периодичность производственного контроля
1	Контроль на этапе приема сырья			
1.1	Сырье и компоненты	Упаковка и маркировка	ТР ТС 022 /2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ФЗ № 29 «О качестве и безопасности пищевых продуктов», ГОСТ Р 51074-2003	Каждая партия
	и т.д.			
2	Контроль на этапе производства			
2.1	Измельчение	Температура, примеси, микробиологические показатели	Технические регламенты на соответствующие виды продукции, нормативная и техническая документация	Каждая партия
2.2	Посол	Примеси, токсичные элементы, температура, влажность, длительность посола, микробиологическое обсеменение	Технические регламенты на соответствующие виды продукции, нормативная и техническая документация	Каждая партия
	и т.д.			
3	Контроль санитарно-эпидемиологического режима производства			
3.1	Смывы с инвентаря, рук,	Микробиологические показатели	Технические регламенты на соответствующие виды продукции,	По пять смывов из каждой группы два раза в год

Окончание табл. 4

№ п/п	Объект исследования	Определяемые показатели	Наименование документа	Количество проб, периодичность производственного контроля
	оборудования и санитарной одежды		нормативная и техническая документация	
3.2	Вода питьевая	Органолептические, физико-химические показатели (краткий химический анализ), микробиологические показатели	СанПиН 2.1.4.1074-01	Одна проба один раз в год и после проведения ремонтных работ
	и т.д.			
4	**Контроль производственной среды**			
4.1	Рабочие места в горячих цехах	Углерода оксид Акролеин Интенсивность теплового излучения	Примерные типовые программы проведения производственного контроля на предприятиях общественного питания, пищевой промышленности, в лечебно-профилактических учреждениях, учреждениях бытового обслуживания населения, СанПиН	Одна точка один раз в шесть месяцев Один раз в два месяца Две точки один раз в год
4.2	Рабочие места в моечных (воздух рабочей зоны)	Моющие синтетические средства		Две точки один раз в шесть месяцев
4.3	Рабочие места (выборочно)	Уровень шума при работе холодильного и технологического оборудования		Три измерения один раз в год и после проведения ремонтных работ (одна точка)
4.4	Рабочие места (выборочно)	Освещенность		Пять измерений один раз в год, зимний период (выборочно)
4.5	Производственные помещения	Параметры микроклимата		Пять точек два раза в год (теплый период, холодный период)
	и т.д.			

5.2 Критические контрольные точки

По технологической схеме производства продукции составляется перечень всех угроз, связанных с процессом производства, и заносится в табл. 5.

Таблица 5 – Перечень опасных факторов

№ п/п	Название опасности	Краткая характеристика
Физические		
1	Строительные материалы цехов	Штукатурка, краска, кусочки дерева
2	Личные вещи	Пуговицы, серьги, украшения, расчески, мелкие вещи личного пользования
3	Продукты износа машин и оборудования	Осколки деталей, ножей, лопастей
4	и т.д.	
Биологические		
1	КМАФАнМ (мезофильно-аэробные, факультативно-анаэробные микроорганизмы)	Санитарно-показательные микроорганизмы. Учитываются при оценке состояния тары, оборудования, рук, сан. одежды и обуви, а также санитарного благополучия воды, сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции
2	БГКП – бактерии группы кишечной палочки	Определяют степень загрязнения оборудования, инструментов, сырья, готовой продукции, воды, рук, одежды
3	и т.д.	
Химические		
1	Элементы моющих средств	Сода кальцинированная, раствор хлорной извести, «Ферри»
2	Пестициды	Гексахлорциклогексан, ДДТ и его производные
3	Пищевые добавки ароматизаторы	Ароматизаторы, красители, разрыхлители
4	и т.д.	

С учетом всех доступных источников информации и практического опыта проводится оценка вероятности реализации опасных факторов, приведенных в табл. 5, исходя из четырех возможных вариантов оценки:

1 – практически равна нулю;

2 – незначительная;

3 – значительная;

4 – высокая.

Оценка вероятности реализации i-го фактора производится при помощи диаграммы, представленной на рис. 2.

Также оценивается тяжесть последствий от реализации опасного фактора, исходя из четырех возможных вариантов оценки:

1 – легкое: практически не приводит к каким-либо последствиям. Наблюдается общее легкое недомогание. Для взрослого человека потеря работоспособности отсутствует.

2 – средней тяжести: тяжесть последствий может диагностироваться как заболевание. Возможна необходимость медикаментозного лечения в течение нескольких дней.

3 – тяжелое: наносится серьезный ущерб здоровью. Потеря работоспособности на длительный период времени. Может привести к легкой степени инвалидности.

4 – критическая: приводит к смертельному (летальному) исходу или инвалидности I группы.

На качественной диаграмме (рис. 3) проведена граница, построенная из критических точек, разделяющая область допустимого риска и область недопустимого риска. В зависимости от того, в какую область попадает потенциально опасный фактор, он определяется как учитываемый или нет.

Например: предприятие использует рыбу горячего копчения, упакованную под вакуумом, для производства салатов.

Биологический фактор риска на этапе приема и хранения рыбы – рост численности патогенных микроорганизмов. Вероятный способ возникновения – поступление продукции в вакуумной упаковке с истекшим сроком годности, температура сырья при поставке превышает установленные нормы.

Большинство наименований сырья с истекшим сроком годности может быть опасным из-за роста микроорганизмов даже в условиях холодильника. Особую опасность представляют пищевые продукты с уменьшенным содержанием кислорода (в вакуумной упаковке) и в упаковке, содержащей газ, из-за способности роста Listeria monocytogenes в условиях охлаждения и при отсутствии кислорода. Высокая степень риска.

Химический и физический факторы риска – загрязнения, происшедшие из-за повреждения упаковки или неправильного хранения, например, с совместно с химикатами.

Низкая степень риска, так как будут наблюдаться видимые признаки повреждения.

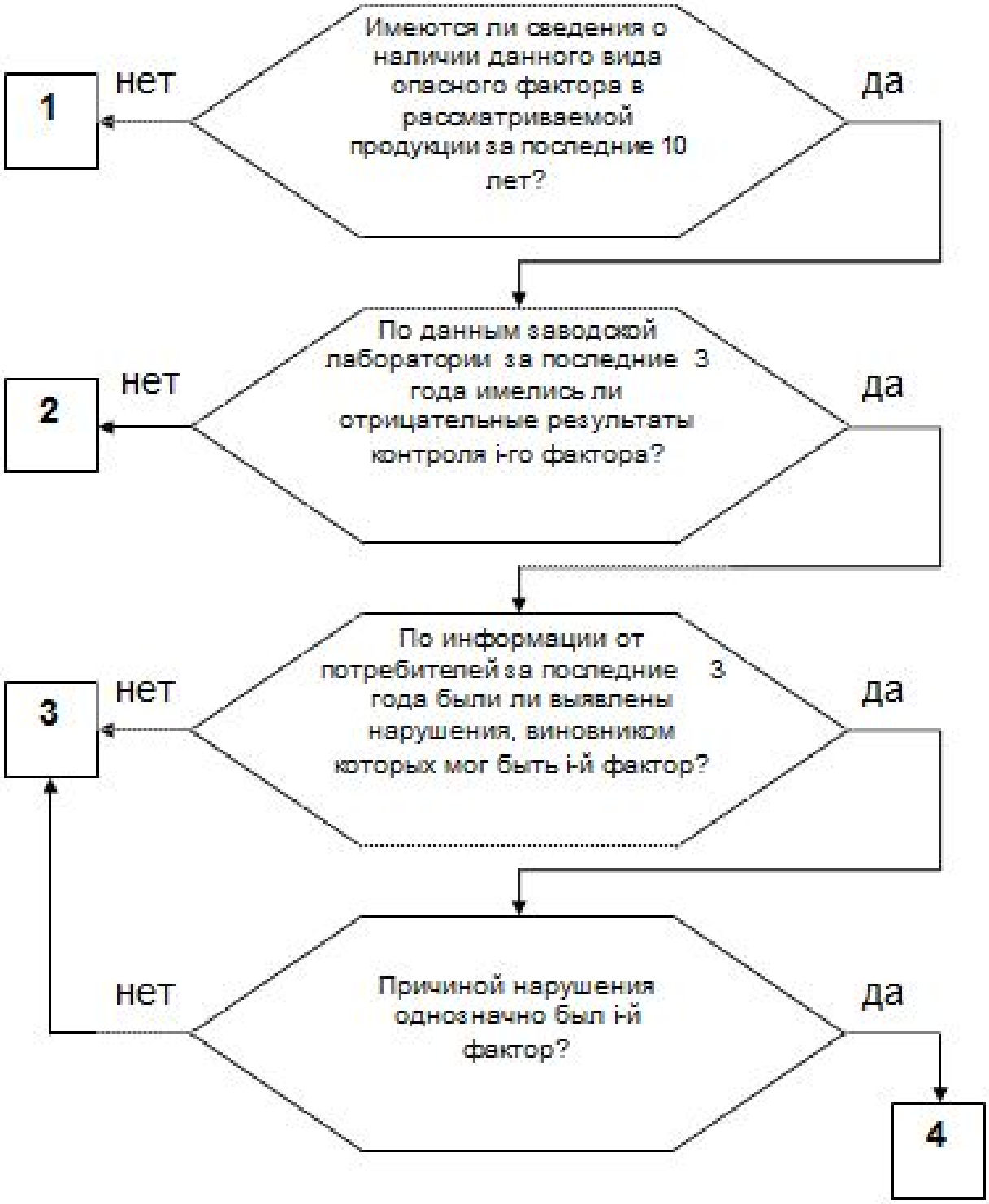


Рисунок 2 – Оценка вероятности реализации i-го фактора

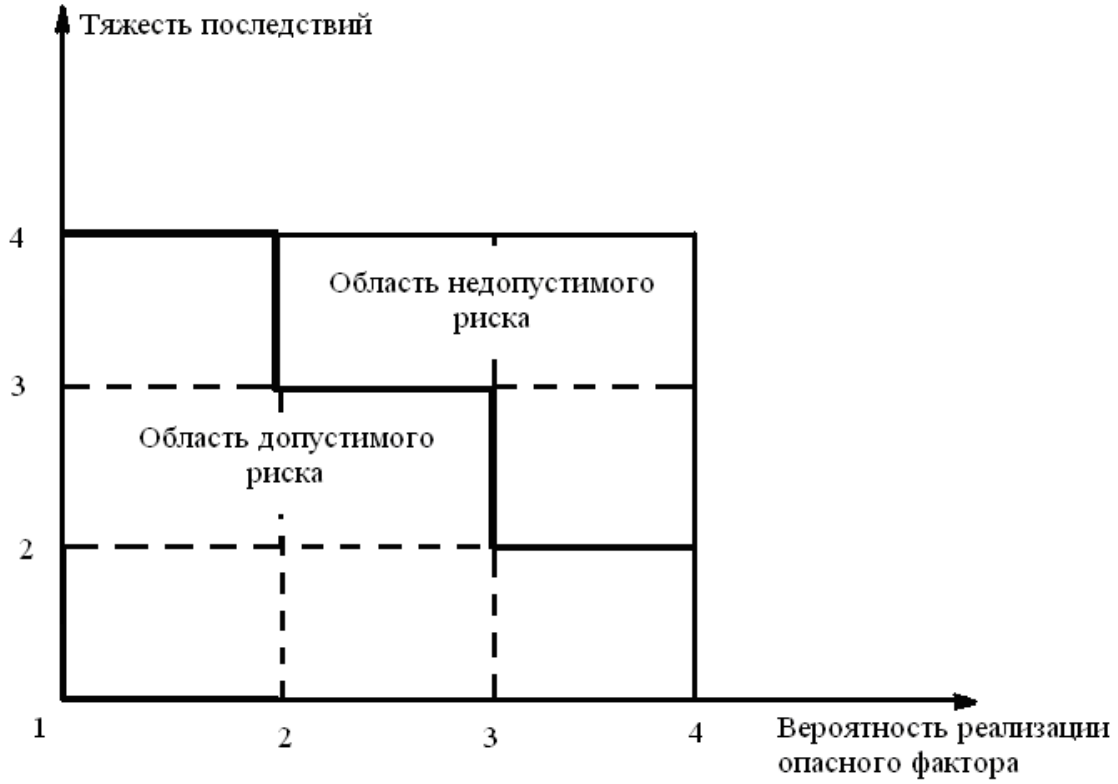


Рисунок 3 – Диаграмма анализа рисков

Далее составляется табл. 6, в которую вносят результаты работы с рис. 2 и 3.

Таблица 6 – Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование технологической операции	Наименование фактора	Вероятность реализации	Тяжесть последствий	Необходимость учета
1	*Например: прием мороженого сырья*	*Химический (гистамин)*	*1*	*3*	*Нет*
		Микробиологический	*2*	*3*	*Да*
		Физический	*2*	*2*	*Нет*
2	и т.д.				

По Дереву решений (рис. 4) выявляются критические места процесса. Данные анализа заносятся в табл. 7.

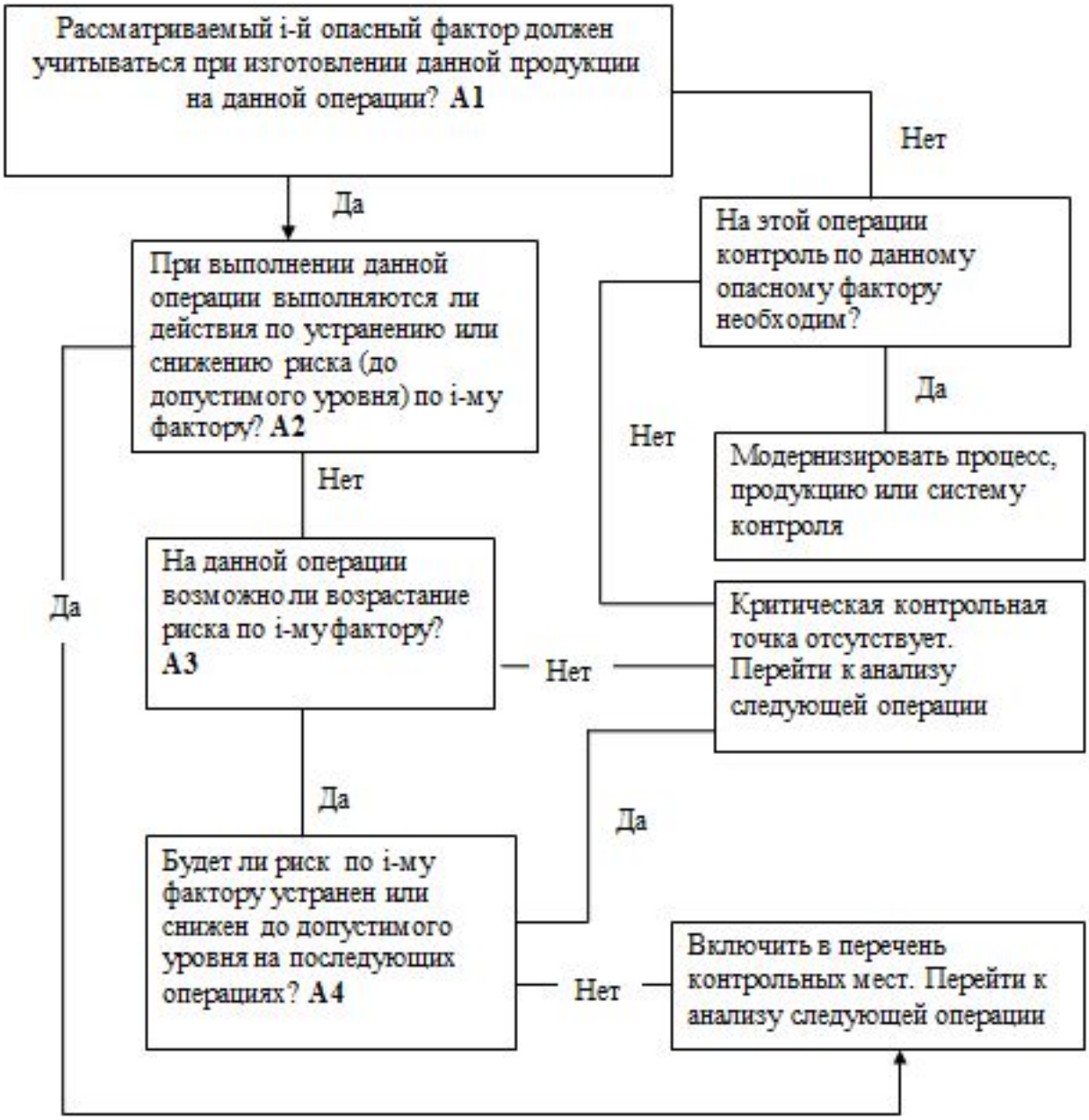


Рисунок 4 – Дерево принятия решений
для определения критических контрольных точек (ККТ)

Таблица 7 – Анализ наличия ККТ в технологическом процессе

Этапы процесса	Опасный учитываемый фактор	1	2	3	4	ККТ
1. Прием мороженого сырья	Биологический	Да	Да	–	–	ККТ 1
и т.д.						

5.3 Корректирующие мероприятия

В данном разделе необходимо установить корректирующие мероприятия во избежание выхода параметров технологического процесса за установленные пределы, составить табл. 8.

Таблица 8 – Разработка предупреждающих действий в процессе производства

Этап процесса	Опасность	Контроль	Критические пределы	Периодичность контроля	Корректирующие действия
Например, прием замороженного сырья	*Биологическая: рост патогенных микроорганизмов*	*Физический: преобразователь термоэлектрический (термопара) Органолептический: визуальный осмотр*	*Замороженное сырье не должно иметь признаков оттаивания, температура в толще минус 18 °С*	*Каждая партия поставки*	*Если у замороженных продуктов наблюдаются признаки оттаивания, то продукт отклоняется*
и т.д.					

Рекомендации по выполнению раздела 6 «Требования к качеству готовой продукции и возможные дефекты»

В данном разделе необходимо заполнить табл. 9–11, исходя из анализа нормативной, технической документации, а также литературы по товароведению выбранного продукта. В столбце «Наименование показателя» табл. 9 указываются органолептические, физические, химические, физико-химические показатели. Столбец «Характеристика» табл. 9 заполняется согласно действующим техническим регламентам, ГОСТам, ТУ. Допустимые уровни токсичных элементов в табл. 10 указать согласно действующим техническим регламентам, СанПиНам. При описании названия и типа дефекта в табл. 11 следует учитывать, что дефекты могут быть допустимыми или недопустимыми.

Таблица 9 – Показатели качества готового продукта

Наименование показателя	Характеристика
Например: *внешний вид*	*Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша*
и т.д.	

Таблица 10 – Показатели безопасности готового продукта

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Например, *токсичные элементы:*	
свинец	*1,0*
и т.д.	

Таблица 11 – Основные дефекты готового продукта

Название и тип дефекта	Характеристика дефекта, причина возникновения	Способы предупреждения / устранения
Например: запаривание (недопустимый дефект)	*Неприятный резкий запах копчения и красно – коричневый цвет подкожного слоя мяса рыбы. Возникает при копчении слабо подсушенной рыбы или при высокой влажности коптильной среды*	*Дефект неустраним*
Белково – жировые и сукровичные натеки (допустимый дефект)	*Белые или красноватые полосы на поверхности рыбы. Появляются при плохом ополаскивании или при использовании рыбы с переполненным кишечником*	*Дефект можно устранить, осторожно соскоблив ножом натеки и протерев рыбу салфеткой, смоченной в растительном масле*
и т.д.		

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(СПРАВОЧНОЕ)

Титульный лист (образец)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

КАФЕДРА технологии продуктов питания

Курсовая работа
допущена к защите
руководитель: уч. степень, уч. звание
_____ ФИО
(подпись)

Курсовая работа
защищена с оценкой_____
руководитель: уч. степень, уч. звание
_____ ФИО
(подпись)

Курсовая работа по дисциплине
«Безопасность и контроль качества
продовольственного сырья и продуктов питания»

Тема: _____

Курсовую работу выполнил:
студент гр. _____
_____ ФИО
(подпись)

Калининград, 20__

Учебное издание

Чернова Анастасия Валерьевна
Шилина Александра Александровна

БЕЗОПАСНОСТЬ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Редактор Г.Е. Смирнова

Подписано в печать 14.06.2017 г.
Формат 60×90 1/16. Уч.-изд. л.1,6. Печ. л. 1,6. Тираж 30 экз. Заказ № 56.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
236022, Калининград, Советский проспект, 1