

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавра»

Тема: **«УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ «ДОКТОРСКАЯ» В ООО
«ПТИЦЕВОДЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «АК БАРС»
ЗЕЛЕНОДОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

Направление подготовки: 35.03.07 «Технология производства и
переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность (профиль): «Технология производства и переработки
продукции животноводства»

Студент: 145 группы Исабаева Алина Бахтияровна
ФИО

подпись

Руководитель: Москвичева А.Б.
ФИО

к.с.-х.н., доцент
ученое звание

подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 13 от
15 июня 2018 г.)

Зав. Кафедрой: Шайдуллин Р.Р.
ФИО

д.с.-х.н., доцент

ученое звание

подпись

Казань – 2018 г.

Содержание

Введение	4
1 Обзор литературы	6
1.1 Себестоимость как основной показатель экономической эффективности производственно-хозяйственной	6
1.2 Основные факторы, влияющие на себестоимость продукции перерабатывающего предприятия	9
1.3 Пищевая ценность колбасных изделий	13
2 Собственные исследования	16
2.1 Материалы и методы исследований	16
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия	20
2.3 Результаты экспериментальных исследований	22
2.3.1 Технология производства мяса бройлеров	22
2.3.2 Анализ сырьевых ресурсов и ассортимент продукции	30
2.3.2.1 Технология производства вареной колбасы из мяса цыпленка-бройлера	45
2.3.2.2 Продуктовый расчет производства вареной колбасы из мяса цыпленка-бройлера	51
2.3.2.3 Контроль качества готовой продукции	55
2.3.2.4 Упаковка, маркировка, хранение и реализация продукции	59
2.3.3 Экспериментальная часть	60
2.3.4 Экономическая оценка экспериментальных исследований	65
3 Безопасность жизнедеятельности	67
4 Экологическая эффективность производства продукции	83
Выводы	89
Предложения производству	90
Список использованной литературы	91
Приложение А	95
Приложение Б	96
Приложение В	97
Приложение Г	98
Приложение Д	100

Реферат

Количество страниц – 103

Количество таблиц – 39

Количество приложений – 5

Количество использованных источников – 45

Ключевые слова: качество продукции, экономическая
эффективность, рентабельность

Введение

Мясная промышленность является одной из самых крупных отраслей пищевой промышленности. Данная отрасль призвана обеспечивать население страны высококачественными продуктами, которые являются основным источником белков – мясом, копченостями, колбасными изделиями, мясными консервами, полуфабрикатами, продуктами для детского и диетического питания, быстрозамороженными блюдами. На сегодняшний день востребовано разделанное мясо, которые разделяют на специализированных предприятиях на сортовые части: стейки, крупно- и мелкокусковые полуфабрикаты. Данное производство мясного сырья обосновано необходимостью применения современных технологий для снабжения торговых сетевых предприятий и ресторанного бизнеса. Основными задачами, которые стоят перед специалистами мясной отрасли, является разработка новых методов и способов обработки сырья, которые позволят получать продукцию высокого качества и с минимальными потерями, то есть комплексной переработки сырья. Кроме того, регулярно происходит оснащение предприятий мясной отрасли страны современным технологическим оборудованием. Перерабатывающие предприятия в условиях дефицита сырья проводят систему мероприятий, направленных на снижение спада производства, рациональное использование имеющихся ресурсов сырья [8].

Современное состояние птицеводства в России во многом обязано развитию организационной составляющей отрасли. Совершенствованные системы управления, применяемые на производстве, способствуют снижению издержки почти всех видов. Оптимизация структуры управления приводит к сокращению частоты искажения информации и уменьшению количества барьеров на ее пути [37].

Современное птицеводство в России за последние годы заметно улучшилось. Постоянный прирост поголовья и увеличение выпуска

продукции сказывается на ежегодном росте отрасли. Развитие инноваций в отрасли делают ее конкурентоспособной по отношению к другим отраслям. Птицеводство в современном мире – это и наука, и самые последние технологии.

Наиболее приоритетными направлениями в развитии отрасли птицеводства являются – освоение ресурсосберегающих технологий; производство яиц и яйцепродуктов с заданными лечебными свойствами (с низким содержанием холестерина или липидов, обогащенные витаминами или йодом, селеном и другие); глубокая переработка яиц и мяса птицы и повышение качества конечной продукции; применение современного оборудования; разработка новых нетрадиционных кормов и кормовых добавок [29].

Целью выпускной квалификационной работы является совершенствование технологии производства вареной колбасы «Докторская» в ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» Зеленодольского района РТ.

В соответствии целью работы были поставлены следующие задачи:

- изучить технологии производства мяса цыплят-бройлеров;
- совершенствование технологии производства вареной колбасы «Докторская» в ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс»;
- оценить и экономически обосновать эффективность производства вареной колбасы «Докторская» по проектному предложению.

1. Обзор литературы

1.1 Себестоимость как основной показатель экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности

В современной, быстро меняющейся, обстановке перехода к рынку, управлению предприятия необходимо постоянно проводить анализ деятельности предприятия для принятия управленческих решений. Для анализа и принятия решений необходима исходная информация, такую информацию получают из ряда экономических показателей – одним из которых является себестоимость. Этот показатель является одним из наиболее важных. Главными задачами развития экономики на современном этапе является всемерное повышение эффективности производства, а также занятие устойчивых позиций предприятий на внутреннем и международном рынках. Чтобы выдержать острую конкуренцию и завоевать доверие покупателей предприятие должно выгодно выделяться на фоне предприятий того же типа. Хорошо известно, что покупателя интересует качество продукции и ее цена. Чем выше качество и ниже цена, тем лучше и выгоднее для покупателя. Эти показатели как раз и заключены в себестоимости продукции. Себестоимость является основой определения цен на продукцию. Систематическое снижение себестоимости продукции – одно из основных условий повышения эффективности производства [31].

Она оказывает непосредственное влияние на величину прибыли, уровень рентабельности. Затраты живого и овеществленного труда в процессе производства составляют издержки производства. В условиях товарно-денежных отношений и хозяйственной обособленности предприятия неизбежно сохраняются различия между общественными издержками производства и издержками предприятия. Общественные

издержки производства – это совокупность живого и овеществленного труда, находящая выражение в стоимости продукции.

Издержки предприятия состоят из всей суммы расходов предприятия на производство продукции и ее реализацию.

Эти издержки, выраженные в денежной форме, называются себестоимостью и являются частью стоимости продукта. В нее включают стоимость сырья, материалов, топлива, электроэнергии и других предметов труда, амортизационные отчисления, заработная плата производственного персонала и прочие денежные расходы [2].

Перевод предприятий на работу в условиях рынка, определили необходимость осмысления роли себестоимости в управлении производством, усилении ответственности трудовых коллективов за достижение высоких конечных результатов работы при наименьших затратах.

Одной из актуальных проблем экономики является снижение себестоимости продукции. В значительной степени от ее уровня зависит прибыль, рентабельность продукции и производства в целом, а также величина средств, направляемых на расширение производства, на образование фондов. Уровень и структура себестоимости свидетельствуют о рациональном использовании производственных ресурсов. Достоинством показателя себестоимости является его комплексность, которая заключается в том, что величина показателя находится в непосредственной зависимости от эффективности использования всех ресурсов и правильной организации производственно-хозяйственной деятельности [33].

Определение себестоимости продукции можно приводить в широком и узком смысле. Она может рассматриваться как макроэкономическая категория в области экономической теории или как прикладное понятие в области управленческого учета.

Самое общее определение себестоимости позволяет рассматривать ее как «денежное выражение текущих затрат на производство и реализацию продукции и составляет часть стоимости». Ее также трактуют как «затраты хозяйствующего субъекта на производство товара или оказание услуги, связанные со структурой производства и его правовым положением». В научной литературе приводится большое количество различных определений себестоимости, сформулированные с экономической, финансовой, управленческой и других точек зрения.

Главный мотив деятельности любого предприятия в рыночных условиях – максимизация прибыли. Поскольку издержки это основной ограничитель прибыли и одновременно главный фактор, влияющий на объем предложения, то принятие решений руководством предприятия невозможно без анализа уже имеющихся издержек производства и их величины на перспективу.

Рассчитывают отраслевую себестоимость в целом по республике, области, району. Она оказывает существенное влияние на формирование уровня рыночных цен. Кроме того, устанавливается индивидуальная себестоимость отдельных видов продукции конкретного предприятия или по участку, цеху, бригаде. Индивидуальная себестоимость по бригаде, например, ниже, чем по предприятию, на величину общехозяйственных расходов и общепроизводственных затрат [26].

По характеру затрат различают производственную и полную (коммерческую) себестоимость. Первая включает все расходы по производству продукции и ее перевозке внутри предприятия (корма, семена и т.д.), она является окончательной. Полная (коммерческая) себестоимость отличается от производственной дополнительным включением затрат по реализации продукции (доставка к месту реализации, расходы по упаковке, погрузке, разгрузке).

Калькулирование себестоимости представляет собой особую систему расчетов, посредством которой может быть определена как себестоимость

всей произведенной продукции (или отдельных ее частей), так и себестоимость единицы каждого вида продукции [3].

В зависимости от времени учета, планирования и назначения калькуляции различают плановую, провизорную (ожидаемую) и фактическую (отчетную) себестоимость.

Плановая себестоимость рассчитывается на определенный предстоящий период на основе перспективных (нормативных) расходов средств труда и заработной платы по намечаемому выходу продукции.

Провизорная себестоимость определяется на 1 октября отчетного года на основе фактических затрат и выхода продукции за три квартала, которые суммируются с предполагаемыми затратами и выходом продукции за четвертый квартал.

Фактическая себестоимость устанавливается на основе учетных данных по фактически полученной продукции и производственным затратам.

Важным моментом в деятельности предприятия является выявление резервов по снижению себестоимости продукции, которому способствует экономический анализ.

Основными источниками резервов снижения себестоимости продукции на предприятии являются:

- 1) увеличение объема ее производства за счет более полного использования производственной мощности предприятия;
- 2) сокращения затрат на ее производство за счет увеличения уровня производительности труда, экономного использования сырья, материалов, электроэнергии, топлива, оборудования, предотвращения непроизводительных расходов, производственного брака и т. д [30].

1.2 Основные факторы, влияющие на себестоимость продукции мясоперерабатывающего предприятия

Для мясоперерабатывающего предприятия качество решений, принимаемых относительно управления себестоимостью, является гарантией ее эффективной работы. Себестоимость продукции является комплексным понятием, и она зависит от влияния большого числа различных факторов. Все факторы, во-первых, можно разделить на две основные категории: внешнего происхождения, то есть находящиеся вне данного предприятия, и внутреннего порядка. К внешним факторам относятся: изменение цен на материалы, полуфабрикаты, топливо, инструменты и прочие ценности, получаемые предприятием для нужд производства; изменение установленных размеров минимальной заработной платы, а также всякого рода обязательных взносов, отчислений и начислений. Основными внутренними факторами являются уменьшение трудоемкости изготовления изделий, повышение производительности труда, снижение материалоемкости выпускаемой продукции, устранение потерь от брака и т.д [27].

Во-вторых, важнейшие технико-экономические факторы, влияющие на уровень себестоимости продукции можно разделить на четыре группы: факторы, определяемые техническим уровнем производства; факторы, определяемые уровнем организации производства, труда и управления; факторы, связанные с изменением объема и номенклатуры выпускаемой продукции; народно-хозяйственные факторы.

Первая группа факторов учитывает влияние научно-технического прогресса на снижение себестоимости продукции за счет внедрения новой техники, технологии и современного ресурсосберегающего оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов, совершенствования конструкции и технических характеристик изготавливаемых изделий. Снижение норм расхода материалов и повышение производительности труда, достигаемые в результате технического прогресса, позволяет снизить себестоимость за счет

уменьшения затрат на материалы и заработную плату с отчислениями от нее [1].

Вторая группа факторов влияет на снижение себестоимости продукции за счет улучшения методов организации производства и труда, лучшего использования рабочего времени, сокращения технологического цикла производства и реализации продукции, совершенствования управления производством, сокращения на этой основе расходов на управление и др. При оценке влияния факторов этой группы следует учесть результаты уменьшения простоев и потерь рабочего времени. К этой же группе факторов относится улучшение использования основных производственных фондов, приводящее к снижению затрат на амортизацию.

Третья группа факторов учитывает влияние изменения объема и номенклатуры выпускаемой продукции на себестоимость. Так, увеличение выпуска продукции на тех же производственных площадях и оборудовании приводит к снижению себестоимости продукции за счет уменьшения доли постоянных расходов.

Четвертая группа факторов определяет влияние на себестоимость изменения цен, тарифных ставок, транспортных тарифов, ставок налогообложения, уровня инфляции, процентных ставок по банковским кредитам и др. Факторы четвертой группы являются внешними по отношению к промышленному предприятию [36].

Степень влияния на уровень и структуру себестоимости продукции различна для каждой группы факторов. Например, при увеличении объема производства до определенного предела снижение себестоимости достигается за счет сокращения доли постоянных расходов, приходящихся на единицу продукции, а также за счет роста производительности труда в результате повышения навыков в работе. Повышение технического уровня производства оказывает значительное воздействие на снижение производственных затрат в результате внедрения прогрессивной техники и

технологии производства, модернизации и замены устаревшего оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов.

Факторы, влияющие на себестоимость продукции, можно классифицировать по нескольким признакам:

1. По содержанию выделяют технические и технологические факторы. К техническим можно отнести, например, внедрение новой прогрессивной техники, механизация и автоматизация производства, научно-технические достижения, улучшение использования основных фондов, техническая и энергетическая вооруженность труда.

К технологическим – изменение ассортимента продукции; продолжительность производственного цикла; улучшение использования и применение новых видов сырья и материалов, применение экономичных заменителей и полное использование отходов в производстве; совершенствование технологии продукции, снижение ее материалоемкости и трудоемкости [28].

2. По времени возникновения выделяют планируемые и внезапные факторы. Предприятие может планировать следующие мероприятия – ввод и освоение новых цехов; подготовка и освоение новых видов продукции и новых технологических процессов; оптимальное размещение отдельных видов продукции по предприятию. К внезапным (не планируемым) факторам относятся производственные потери; изменение состава и качества сырья; изменение природных условий; отклонения от установленных норм выработки продукции и другие.

3. По месту возникновения факторы делятся на внешние (независящие от предприятия) и внутренние (зависящие от предприятия). На себестоимость продукции независимо от предприятия может повлиять экономическая обстановка в стране, инфляция; природно-климатические условия; технический и технологический прогресс; изменение законодательства и другие факторы. К внутренним можно отнести

производственную структуру предприятия; структуру управления; уровень концентрации и специализации производства; продолжительность производственного цикла.

4. По назначению выделяют основные и второстепенные факторы. Данная группа факторов зависит от специализации предприятия. Если рассматривать материалоемкое производство, например, мясоперерабатывающее предприятие, то к основным можно отнести следующие факторы: цены на материальные ресурсы и расход сырья и других материалов; техническая вооруженность труда; технологический уровень производства; норма выработки продукции; номенклатура и ассортимент продукции; организация производства и труда. В меньшей степени на себестоимость продукции повлияет структура управления; природно-климатические условия; заработная плата производственных рабочих [6].

Проанализировав литературы по изучаемой теме, выяснили, что важной проблемой является снижение себестоимости продукции, которая является основным показателем работы предприятия. На себестоимость продукции влияет ряд факторов, которые необходимо учитывать для достижения желаемой цели. Снижение себестоимости колбасных изделий в данной выпускной квалификационной работе будет осуществляться за счет совершенствования технологии производства – внедрения современного технологического оборудования [36].

1.3 Пищевая ценность колбасных изделий

Все колбасные изделия характеризуются высокой пищевой и энергетической ценностью. Энергетическая ценность 100 г колбас колеблется от 170 до 560 ккал.

Химический состав колбасных изделий зависит от компонентов, приведенных в их рецептуре, а также от многих других факторов. В

среднем они содержат: белки 10-29%, жиры – 12-47%, минеральные вещества – 2,3-6,6%, воды – 40-70%.

Готовый продукт имеет пищевую ценность больше по сравнению с сырьем. Это можно объяснить тем, что сырье проходит подготовительные этапы и из него удаляют не ценные по питательности части. Достаточно высока пищевая ценность колбас обуславливается содержанием в них белковых и экстрактивных веществ. Сливки, молоко, сливочное масло и яйца, добавляемые при производстве данных изделий, не только увеличивает их питательную ценность, но и значительно улучшают вкусовые качества.

Колбасы вырабатываются с заданным химическим составом по содержанию жира, белка, влаги и других веществ за счет подбора сырья и оптимальной технологии производства.

Для повышения органолептических и физико-химических показателей колбасных изделий добавляют различные пряности и посолочные смеси. Так же вносят фосфаты, которые увеличивают нежность и сочность продукта.

Если в колбасных изделиях повышенное содержание влаги, то данный вид относят к нестандартной продукции. Но также и нежелательно пониженное количество влаги, потому что при этом они становятся плотными и не имеют сочности и понижается усвояемость.

С точки зрения специалистов здравоохранения предпочтительным является низкое содержание в колбасных изделиях, как поваренной соли, так и нитрита натрия. Однако при этом колбасы лишаются характерного для них солоноватого вкуса и привычного для потребителя цвета фарша. Исходя, из этого обстоятельства установили минимальные значения данных показателей.

Крахмал вносят в фарш некоторых видов колбас для увеличения его связанности и влагосвязывающей способности. Но наличие углеводов в колбасных изделиях снижает их стойкость к хранения и биологическую

ценность, поэтому внесение крахмала является нежелательным. Однако имеются некоторые виды колбас, в которых допускается внесение крахмала.

Таким образом, пищевая и энергетическая ценность колбасных изделий непосредственно зависит от исходного сырья, и именно оно будет определять основные классификационные признаки колбас и их товарный сорт [26].

2 Собственные исследования

2.1 Материалы и методы исследований

Исследования были проведены на базах ООО «Заря» Стерлибашевского района Республики Башкортостан и ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» Зеленодольского района РТ, а также на кафедре «Экономики, организации, менеджмента и информационных технологий» ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им. Н.Э.Баумана в течение 2016-2018 годов. Была разработана схема проведения исследования, которая приведена на рисунке 1.

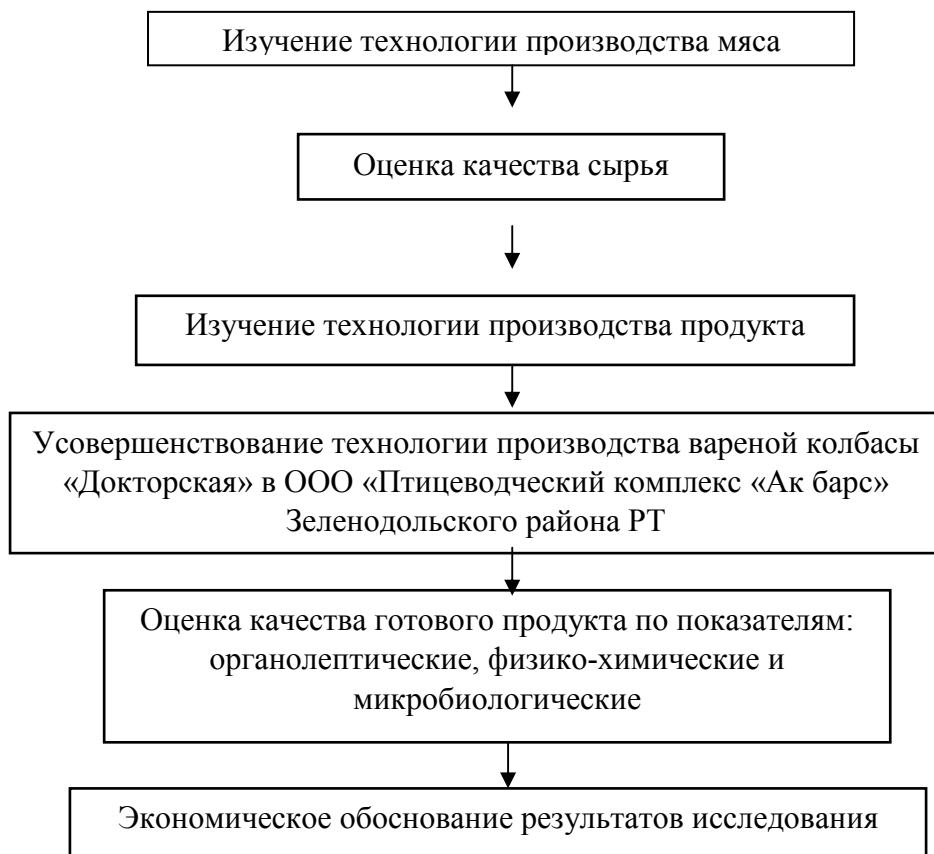


Рисунок 1 – Схема проведения исследования

Объектом исследования является колбаса вареная «Докторская» из мяса птицы. Проектным предложением является внедрение современной этикетировочной машины Ravenwood Nobac 500 в технологическую линию

по производству вареной колбасы «Докторская». Применяется аналитический метод исследования. При исследовании качество вареной колбасы «Докторская» из мяса птицы оценивали по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям согласно ТУ 9213-057-52924334-07. Во время написания выпускной квалификационной работы определяли следующие показатели:

- 1) органолептические показатели по ГОСТ 9959-2015;
- 2) массовая доля жира по ГОСТ 23042-2015;
- 3) массовая доля белка по ГОСТ 25011-81;
- 4) массовая доля хлористого натрия по ГОСТ 9957-2015;
- 5) массовая доля нитрита натрия по ГОСТ 29299-92;
- 6) массовая доля крахмала по ГОСТ 29301-92;
- 7) остаточная активность кислой фосфатазы по ГОСТ 23231-90;
- 8) КМАФАнМ по ГОСТ 10444.15-94;
- 9) БГКП по ГОСТ 31747-2012;
- 10) бактерии рода *Salmonella* по ГОСТ 31659-2012;
- 11) *Staphylococcus aureus* по ГОСТ 31746-2012.

Органолептические показатели качества разрезанного продукта определяют в следующей последовательности:

- перед проведением оценки мясные изделия освобождают от упаковки, оболочки и шпагата (клипсов) и с помощью острого ножа нарезают тонкими ломтиками таким образом, чтобы обеспечить характерный для данного продукта вид и рисунок на разрезе;

- цвет, вид и рисунок на разрезе, структуру и распределение ингредиентов – визуально на только что сделанных поперечном и (или) продольном разрезах продукции;

- запах, аромат, вкус и сочность – опробованием мясных продуктов, нарезанных на ломтики. При этом определяют специфический запах, аромат и вкус; отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса; степень выраженности аромата пряностей и копчения; соленость;

- консистенцию продуктов – надавливанием, разрезанием, разжевыванием. При определении консистенции устанавливают плотность, рыхлость, крошливость, нежность, жесткость, упругость [13].

Метод основан на извлечении общего жира, содержащегося в мясе и мясных продуктах смесью хлороформа и этилового спирта в фильтрующей делительной воронке [11].

Метод определения белка по ГОСТ 25011-81 основан на минерализации пробы по Кьельдалю и фотометрическом измерении интенсивности окраски индофенолового синего, которая пропорциональна количеству аммиака в минерализате [10].

Определение массовой доли хлористого натрия по ГОСТ 9957-2015. Метод основан на титровании иона хлора, выделенного из мяса, мясных и мясосодержащих продуктов, ионом серебра в нейтральной среде в присутствии калия хромово-кислого в качестве индикатора.

Экстрагирование пробы горячей водой, осаждение белков и фильтрование. Получение красной окраски в присутствии нитрита путем добавления к фильтрату аминбензола сульфамида и N-1-нафтилэтилендиамина дигидрохлорида и фотометрическое измерение при длине волны 538 нм [12].

Сущность метода определения содержания крахмала по ГОСТ 29301-92. Нагревание контрольной пробы в растворе гидроокиси калия и этилового спирта до тех пор, пока полностью не растворятся составные части мяса. Сливание, промывание оставшегося осадка разогретым этиловым спиртом, фильтрация, растворение в соляной кислоте и гидролиз. Титрометрическое определение образовавшейся глюкозы [15].

Метод основан на фотометрическом определении в продукте интенсивности развивающейся окраски, зависящей от остаточной активности кислой фосфатазы, выраженной массовой долей фенола [16].

Метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов посевом в агаризованные

питательные среды предназначен для пищевых продуктов, содержащих в 1 г твердого продукта более 150 или в 1 см жидкого продукта более 15 колониобразующих единиц (КОЕ) мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов [20].

Метод определения наиболее вероятного числа колиформных бактерий предназначен для пищевых продуктов, содержащих в 1 г твердого продукта менее 150 или в 1 см жидкого продукта менее 15 клеток колиформных бактерий [18].

Метод выявления бактерий рода *Salmonella* в определенной массе или объеме продукта состоит из четырех этапов – предварительное обогащение в неселективной жидкой среде, обогащение в селективной жидкой среде, пересев на чашки для идентификации, проведение идентификации [17].

Метод определения наиболее вероятного числа коагулазоположительных стафилококков и *S. aureus* посевом в жидкую селективную среду предназначен для пищевых продуктов, содержащих в 1 г твердого продукта менее 150 или в 1 см жидкого продукта менее 15 колониобразующих единиц (КОЕ) коагулазоположительных стафилококков и *S. Aureus* [19].

Маркиратор Ravenwood Nobac 500 был разработан специально для удовлетворения современных требований к маркировке предприятий розничной торговли и производителей пищевой продукции. Эtiquетировщик является компактной конвейерной машиной, которая обеспечивает максимальную гибкость в использовании – машина может работать с самыми различными продуктами и наклеивать этикетку на продукт различной, в том числе возможно наклеивание круговой этикетки-пояска на батон колбасы.

При этом Ravenwood Nobac 500 не только наклеивает этикетку, но и печатает на ней переменную информацию, получаемую с весов: цену, вес, название товара, дату и т. д. Использование в качестве печатающего

устройства термотрансферного принтера позволяет использовать синтетические расходные материалы, стойкие к жировым загрязнениям.

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия

ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» расположен: Республика Татарстан, Зеленодольский район, село Осиново. С 2010 года генеральным директором ОАО «Птицефабрика «Казанская» был назначен Ильхам Миннихамович Кашапов.

ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» – это одна из форм узкоспециализированных предприятий промышленного типа, главной особенностью, которой является планомерное производство птицеводческой продукции на основе поточной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, интенсивных систем содержания и кормления птицы, исключением запрещённых действующим законодательством. Будучи крупным производителем мяса птицы, значительную часть своей продукции предприятие реализует в городе Казани, остальная часть реализуется в городе Зеленодольске и Зеленодольском районе, а также в другие районы Республики Татарстан и за её пределами. Реализация осуществляется через сеть фирменных магазинов, выездной торговлей, бартером, за безналичный расчёт различным структурам, организациям, кафе, столовым, магазинам. Поэтому птицефабрика основное внимание уделяет наращиванию производственных мощностей и улучшению качественных показателей.

Территория фабрики занимает 47 га, площадь сельхозугодий – 954 га, из которых 647 га пашни. Вся площадь сельхозугодий, которыми располагает птицефабрика, используется для выращивания зерна. Как уже было сказано, основная специализация ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» – производство и реализация продукции птицеводства:

- цыплята-бройлеры;
- полуфабрикаты;
- субпродукты;
- яйцо;
- колбасные изделия;

Продукция ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» реализуется через торговую сеть ООО «Пестречинка», где налажена реализация, как в пределах, так и за пределами республики Татарстан.

Производственный процесс на фабрике происходит по следующим этапам:

1. закупка племенного стада (суточных цыплят)
2. выращивание ремонтного молодняка до возраста 180 дней;
3. содержание маточного стада и получение яйца на инкубацию;
4. инкубация яиц, получение цыплят-бройлеров;
5. выращивание бройлеров;
6. убой птицы;
7. переработка и получение готовой продукции (3 тонны в сутки);
8. реализация продукции через ООО Торговый Дом «Пестречинка»;
9. утилизация отходов птицеводства и производство мясокостной муки.

Птицефабрика «Казанская» организована по цеховому принципу с замкнутым производственным циклом. В производственную структуру птицеводства включаются такие цеха: цех инкубации, цех воспроизводства (маточный цех и цех выращивания ремонтного молодняка), цех откормочного поголовья бройлеров, кормоцех, зоотехническая и ветеринарная лаборатории, яйцо склад, убойный цех, комбинат по глубокой переработке, цех переработки отходов производства.

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия

Показатель	2014 год	2015 год	2016 год
Производство валовой продукции, тыс. руб.	167580112,0	178577045,5	203737435,9
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	120207493,8	126576614,8	141620315,0
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб.	162918550,2	174221508,8	197611480,0
Прибыль, тыс. руб.	42711056,4	47644894,0	55991165,0
Уровень рентабельности, %	35,5	37,6	39,5
Численность работников на предприятии, чел.	273	271	280
Произведено продукции на 1 работника, тыс. руб.	613846,6	658955,9	727633,7
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	24500,0	28150,5	30470,0

По данным таблицы, можно сказать, что за последние три года наблюдается увеличение основных экономических показателей. Валовая продукция в 2016 году увеличилась на 14,1% по сравнению с 2015 годом, и товарная продукция на 13,4%. Прибыль предприятия увеличилась с 42711056,4 тыс. руб. в 2014 году до 55991165,0 тыс. руб. в 2016 году. Также увеличивается произведенной продукции на 1 работника и среднемесячная зарплата.

Среднегодовая численность работников в 2016 году увеличилась на 3,3% по сравнению с 2015 годом, это можно объяснить тем, что предприятие увеличивает производственные мощности и расширяет ассортимент продукции.

Организационное построение ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» представлено в приложении А.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Технология производства мяса бройлеров

Наименьшие затраты корма на единицу прироста, мясная созревания, мобильность отрасли и высокое качество цыплят-бройлера, имеют особое значение в мясном птицеводстве. Самым экономичным производителям мяса из цыпленка – бройлера, являются бройлеры (молодые гибридные птицы), полученные в результате скрещивания специализированных сочетающихся линий кур мясных пород.

В Зеленодольском филиале ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» разводится кросс Кобб 500.

Отличительной особенностью данного вида является белый цвет птицы. Перья бройлеров белые. Бройлеры обладают достаточно интенсивным ростом. Забой бройлеров проводится через сорок дней. В этот период птица достигает веса около двух с половиной килограмм. Хорошими особенностями обладают цыплята породы КОББ – 500. Цыплята этой породы очень быстро набирают мышечную массу и быстро растут. Положительные особенности данной породы бройлеров: Бройлеры обладают высоким приростом живого веса и невысокой себестоимостью мяса. Бройлеры обладают крупными и сильными ногами и отличной конверсией по корму. Птицы обладают белоснежной и большой грудкой. Выживаемость пород бройлера КОББ – 500 очень высокая. В стаде птицы одинаковы, и не отличаются друг от друга. Недостатков у данной породы не обнаружено. На хорошие продуктивность породы бройлера КОББ-500 влияют множество причин, главной из них является правильное кормление. Для того чтобы хорошо росла мышечная масса бройлеров нужно откармливать особенно в первый месяц [30].

Структура стада представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура стада птицы

Производственная группа	Поголовье птицы		Оптимальная структура стада, %
	голов	%	
Родительское стадо: петухи	3221	0,3	0,3
куры	45992	3,7	3,7

Промышленное стадо	1207208	96	96
Всего	1256421	100	100

Цыплята-бройлеры содержатся напольно в одноэтажных птичниках павильонного типа количеством 55 шт., с поголовьем птицы до 40000 гол. Плотность посадки в среднем 20,7 голов на м². В место подстилка используют опилки. Бройлеры содержались в птичниках с одинаковыми условиями кормления и содержания. Заранее за два дня до заселения новой партии цыплят, проводят подготовку птичника, а именно создают требуемую влажность воздуха и температуру. В корпусе имеются газогенераторы и датчики температуры. Микроклимат внутри птичника поддерживается автоматически. Важно соблюдать микроклимат и режим освещения при выращивании молодняка [45].

В птичном отделе на 1 кг живой массы должен подаваться 0,75-7,0 л свежего воздуха. Поток поступающего воздуха должен быть равномерным, скорость движения воздуха в холодное время года должна составлять 0,2 м/с, а в теплое время года 0,4 м/с в зоне размещения бройлера.

Световой режим влияет на задержание наступления ранней половой зрелости и предотвращает ожирение, к которому склонны бройлеры данного кросса. Для освещения птичника используют люминесцентные лампы и лампы накаливания, которые очищают от пыли. Относительная влажность в позициях 60-70%. Фронт кормления 10 см, фронт поения не менее 5 см.

Размеры производственных групп и основные зоогигиенические параметры в животноводческих помещениях представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Размеры производственных групп и основные зоогигиенические параметры в животноводческих помещениях

Производственная группа	Способ содержания	Кол-во животных в группе, гол.		Зоогигиенический параметр			
				Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %	
		Фактическое	Зоогигиеническая норма	Фактическое	Зоогигиеническая норма	Фактически	Зоогигиеническая норма
Петухи родительского стада	напольный	20086	21000	18	18	55	50-70
Куры родительского стада	напольный	1533	1550	18	18	55	50-70
Суточный молодняк, младше	напольный	21000	21000	35	34	45	30-50
Ремонтный молодняк, 21 дн.	напольный	21000	21000	24	24	45	40-60
Цыплята промышленного стада, старше 30 дн.	напольный	21000	21000	33	33	45	30-50

Основные технологические параметры процессов производства мяса птицы отображены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристика основных технологических процессов при производстве мяса птицы

Технологический параметр	Производственная группа промышленный молодняк (бройлеры)	
	Норма	Факт
Вместимость птичников, гол.	1670	1470
Плотность посадки, гол.	31525	27749
Способ содержания	напольно, на глубокой подстилке	
Поение	ниппельные автопоилки	
Кормление	чашечные кормушки	
Уборка помета	При помощи трактора	
Продолжительность пребывания в помещении, сут.	39	

Процент сохранности птицы	92
---------------------------	----

Важнейшим условием достижения высокой продуктивности бройлера является нормированное кормление, сбалансированное по всем показателям питательности. За 39 дней бройлеры достигают массы более 2 кг, при перевариваемости кормов 1,7 кг/корма.

Применяется сухой тип кормления полнорационными комбикормами. Комбикорма готовятся по рецептам в ОАО «Казаньзернопродукт». Раздача кормов производится в сухом виде. Кормораздатчик обеспечивает полноценное кормление цыплят бройлеров по всей длине кормового участка. Система кормораздачи представлена чашечными кормушками, куда корм поступает из внешнего бункера по трубчатому шнеку.

В составе комбикорма имеются белки растительного и животного происхождения, зерновые корма, минеральные вещества и витамины. Для каждого возраста птиц свой рецепт комбикорма (таблица 5). В начальном стадии кормят стартовым комбикормом (1-19 дн.), после ростовым (19-28 дн.), и в конце финишным (с 29 дн. и до убоя). «Стартерные» корма используют в первые дни жизни, которые в своем составе имеют вещества обладающим способностью становлению пищеварения у птицы и быстрому развитию желудочно-кишечного тракта. В комбикорма птиц старшего возраста добавляют жиры.

В первые две недели жизни, бройлерам необходимо оказать наибольшее внимание. Первый раз цыплят необходимо кормить через 12-18 часов после вывода, хотя в желточном мешке и содержится запас питательных веществ на 2-4 дня. Не успеваемость в кормлении приводит повышенному отходу цыплят. У птиц в возрасте 1-5 дней еще недостаточно функционирует пищеварительная система и потому в этот период следует скармливать легкопереваримыми кормами [45].

Для цыплят желательной корм крупкой, с возрастом размер частиц увеличивают, и с 5 недели лучший размер частиц корма 3,5 мм. С 8 дней к

гранулам начинают добавлять цельное зерно, постепенно увеличивая его количество и к 33 дням его доводят до 20%. Комбикорм птицы после 34 дней состоит только из гранул. За две недели до забоя из корма исключают лекарства (Финиш 2). У цыплят всегда должна быть чистая, свежая и слегка теплая вода.

Рецепты полнорационных комбикормов № ПК-0-50 для цыплят-бройлеров приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Рецепты полнорационных комбикормов № ПК-0-50 для цыплят-бройлеров, %

Компонент	Возраст бройлеров, дни		
	1-14	15-21	22-36
Пшеница (СП - 10,5%)	55,95	61,07	61,23
Соевый шрот (СП – 46%)	23,85	19,72	18,38
Кукурузный глютен (СП -58%)	5,19	5,42	6,06
Подсолнечный жмых (СП -30%)	2,80	2,54	3,37
Мука рыбная (СП - 65%)	2,50	1,50	-
Масло подсолнечное	4,70	5,00	6,00
Известняковая мука (Са – 36%)	1,57	1,44	1,54
Монокальцийфосфат	1,19	1,09	1,24
Премикс	1,00	1,00	1,00
Лизин (78,8% - ный)	0,40	0,40	0,40
Метионин	0,33	0,29	0,20
Треонин	0,15	0,12	0,13
Сульфат натрия	0,20	0,22	0,25
Соль поваренная	0,17	0,19	0,20

Химический состав и питательность в 100 г комбикорма за 2016 год представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Химический состав и питательность в 100 г комбикорма

Показатель	Престар (1-14 сут)	Ростовой (15-21 сут)	Финиш (22- 36 сут)
1	2	3	4
Обменная энергия, ккал	298,00	302,00	308,00
Сырой протеин, %	23,00	21,00	20,00
Сырая клетчатка, %	4,00	3,81	3,92
Сырой жир, %	6,86	7,08	8,13
Лизин, %	1,38	1,22	1,12
Метионин, %	0,70	0,62	0,52

Метионин + цистин, %	1,04	0,94	0,82
Треонин, %	0,93	0,82	0,79

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Триптофан, %	0,28	0,25	0,24
Аргинин, %	1,33	1,17	1,10
Лизин усвояемый, %	1,23	1,09	1,00
Метионин усвояемый, %	0,65	0,58	0,47
Метионин + цистин усвояемые, %	0,93	0,84	0,73
Треонин усвояемый, %	0,81	0,71	0,68
Триптофан усвояемый, %	0,23	0,21	0,20
Кальций, %	1,00	0,90	0,90
Фосфор общий, %	0,73	0,67	0,67
Фосфор усвояемый, %	0,40	0,40	0,40
Натрий, %	0,17	0,17	0,17
Линолевая кислота, %	3,70	3,86	4,51
Хлориды, %	0,23	0,23	0,23
Калий, %	0,78	0,71	0,69

Технологическая карта комплексной механизации трудоёмких процессов в птицеводстве представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Технологическая карта комплексной механизации трудоёмких процессов в птицеводстве

Процесс и операция	Механизм, оборудование, транспортные средства	Технологическая характеристика и основные регулировки
1	2	3
Приготовление и раздача кормов		
Транспортировка и раздача кормов	Система «Auger Matic» включает: кормораздатчик с бункером для корма, трубы со спиралью, кормушки, привод с датчиками, система подвески с лебедкой	Кормораздача на расстояние 150 м. с емкостью 115 л / 75 кг, насадка для ёмкости вместимостью 38 л / 25 кг, труба кормления с отверстиями диаметром 45 мм, длина трубы 3000 мм плюс муфта, привод с мотором 0,37/0,55 кВт, 230/400 В, 50 Гц, 3 фазы, 325 мин., производительность 450
Доставка корма	Кормовоз загрузчик сухих кормов ЗСК-20,0 на базе КАМАЗа	Экологический класс – Евро -3, КАМАЗ-65115-65, объем бункера – 17 м3; производительность – 15 т/ч;

		количество секций – 5; высота выгрузки, 6,6 м
Продолжение таблицы 7		
1	2	3
Уборка и транспортировка помета		
Уборка помета плюс погрузка в транспортное средство	МТЗ-320 с ковшом	Максимальная грузоподъемность – 1000 кг Вместимость ковша, 0,8 м ³ . Масса - 1560 кг. Габаритные размеры, не более: длина – 2990 мм, высота – 2150 мм, ширина 1550 мм.
Транспортировка помета к месту хранения	МТЗ-80; Полуприцеп самосвальный ПС-7	Максимальная грузоподъемность - 6,5т. Вместимость кузова, 7 м ³ . Масса - 1750 кг. Габаритные размеры, не более: длина – 5200 мм, высота – 2150 мм, ширина 2460 мм.
Подача воды и поение		
Создание запаса воды, источник водоснабжения	водонапорная башня, артезианская скважина	вместимость 50 т, 2 штуки
Поддержание напора в водопроводе, подъем воды из источника водоснабжения	ЭЦВ-6-6,5-80	внутренний диаметр обсадной трубы – 6м, номинальная подача – 6,5 м ³ , номинальный напор – 80 м.
Поение	Ниппельные поилки Ф К 1/8"	М 10 мм, температура эксплуатации – от 0+1 до +50 °С
Погрузка птиц на убойный пункт	В ручную	10 человек
Транспортировка	КАМАЗ, прицеп АМ 1775	вместимость 1 секции КАМАЗА – 6404 кг, 2 секции – 6411 кг. Вместимость 1 секции прицепа 4070 кг, 2 секции-4070кг

Птицеводство в России занимает первое место по числу сельскохозяйственных животных и второе место в мире. Этому помогало

использование самых передовых достижений науки и техники. Птицеводство постоянно развивается и совершенствуется.

2.3.2 Анализ сырьевых ресурсов и ассортимент продукции

Вареную колбасу «Докторская» производят из мяса птицы по ТУ 9213-057-52924334-07. Для ее производства используют следующее сырье: мясо цыплят-бройлеров, кожа и Румикс, крахмал, чеснок, лед, нитритная соль, соль поваренная, перец черный, консервант Альми Фриш. (предст. в виде таблицы).

Объемы закупок сырья представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Объем закупок сырья

Наименование сырья	Год	
	2015	2016
За сутки, кг	58,0	64,0
За месяц, кг	1740,0	1920,0
За квартал, кг	5220,0	5760,0
Всего за год, кг	20880,0	23040,0

Анализируя данные по объему закупок сырья, видно, что оно в 2016 году увеличилось на 10,3% и составило: за сутки 64 кг, за месяц – 1920 кг, за квартал – 5760 кг, за год – 23040 кг.

На предприятие имеется отдел качества, где работают 4 работника. Они непосредственно отвечают за контроль показателей качества, а также за параметры на всех технологических операциях. Пробы отбирают от каждой партии продукции и хранятся в лаборатории до окончания проведения исследований.

Показатели качества тушек цыплят-бройлеров приведены в таблице 9 [14].

Таблица 9 – Показатели качества тушек цыплят-бройлеров

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
------------	----------------	---------------------

1	2	3
Органолептические показатели		
Упитанность	Мышцы развиты хорошо. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения	Мышцы развиты. Форма груди округлая. Киль - не выделяется.

Продолжение таблицы 9

1	2	3
	подкожного жира в области нижней части живота незначительные.	Незначительные отложения подкожного жира.
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы	Соответствует
Цвет: - мышечной ткани - кожи	От бледно-розового до розового Бледно-желтый с розовым оттенком или без него	Бледно-розовый Бледно-желтый
-подкожного внутреннего жира	Бледно-желтый или желтый	Бледно-желтый
Степень снятия оперения	Не допускается наличие пеньков, волосовидного пера	Отсутствуют
Состояние кожи	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков Допускается наличие единичных царапин или легких ссадин и не более 2-х разрывов кожи длиной до 10 мм каждый, по всей поверхности туши, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения, точечные кровоизлияния	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин Имеются точечные кровоизлияния
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций Киль грудной клетки хрящевидный, легко сгибаемый	Соответствует

Массовая доля влаги, выделившейся при размораживании мяса кур, не должна превышать 4%.

Соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000 «Соль поваренная пищевая. Технические условия» по органолептическим и физико-

химическим показателям должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 10 [23].

Таблица 10 – Показатели качества пищевой поваренной соли сорта экстра

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Органолептические показатели		
Внешний вид	Кристаллический сыпучий продукт. Не допускается наличие посторонних механических примесей, не связанных с происхождением и способом производства соли	Кристаллический, сыпучий. Без посторонних примесей
Вкус	Соленый, без постороннего привкуса	Соответствует
Цвет	Белый	Белый
Запах	Без посторонних запахов	Без посторонних запахов
Физико-химические показатели		
Массовая доля хлористого натрия, %, не менее	99,7	99,9
Массовая доля кальций-иона, %, не более	0,02	0,01
Массовая доля магний иона, %, не более	0,01	0,01
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,16	0,16
Массовая доля калий-иона, %, не более	0,02	0,02
Массовая доля оксида железа(III), %, не более	0,005	0,005
Массовая доля сульфата натрия, %, не более	0,20	0,20
Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	0,03	0,03
Массовая доля для влаги для соли, %, не более	0,10	0,10
рН раствора	6,5-8,0	7,0

Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 12 [39].

Таблица 12 – Качество питьевой воды

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Запах при 20°C и при нагревании до 60°C, баллы, не более	2	2
Вкус и привкус при 20 °C, баллы, не более	2	2
Продолжение таблицы 12		
1	2	3
Цветность, °C, не более	20	20
Мутность по стандартной шкале, мг/дм ³ , не более	1,5	1,5
Концентрация химических веществ		
Водородный показатель, pH	6,0-9,0	7,0
Жесткость, моль/м ³ , не более	7,0	6,4
Железо, мг/дм ³ , не более	0,3	0,3
Марганец, мг/дм ³ , не более	0,1	0,1
Медь, мг/дм ³ , не более	1,0	1,0
Полифосфаты остаточные, мг/дм ³ , не более	3,5	3,3
Сульфаты, мг/дм ³ , не более	500,0	470,0
Хлориды, мг/дм ³ , не более	350,0	340,0
Цинк, мг/дм ³ , не более	5,0	5,0
Алюминий, мг/дм ³ , не более	0,5	0,5
Молибден, мг/дм ³ , не более	0,25	0,25
Мышьяк, мг/дм ³ , не более	0,05	0,05
Нитраты, мг/дм ³ , не более	45,0	45,0
Селен, мг/дм ³ , не более	0,01	0,01
Свинец, мг/дм ³ , не более	0,03	0,03
Фтор, мг/дм ³ , не более	1,2	1,2
Микробиологические показатели		
Число микроорганизмов на 1 см ³ воды, не более	100,0	100,0
Число бактерий группы кишечных палочек в 1 дм ³ воды (коли-индекс), не более	3,0	3,0

Качество крахмала оценивают по ГОСТ Р 53876-2010 и показатели приведены в таблице 13 [22].

Таблица 13 – Качество крахмала

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний продукт	Однородный порошкообразный продукт	Однородный порошкообразный продукт

Цвет	Белый	Белый
Запах	Свойственный крахмалу, без постороннего запаха	Соответствует
Физико-химические показатели		
Массовая доля влаги, %	17-20	18,0
Массовая доля общей золы в пересчете на сухое вещество, %, не более	0,3	0,3

Продолжение таблицы 13

1	2	3
в том числе: золы (песка) нерастворимой в 10%-ной соляной кислоте, %, не более	0,03	0,03
Кислотность - объем раствора гидроокиси натрия концентрацией 0,1 моль/дм ³ (0,1 н) на нейтрализацию кислот и кислых солей, содержащихся в 100 г сухого вещества крахмала, см ³ , не более	6,0	6,0
Присутствие металломагнитных примесей	Не допускается	Не допускается

Чеснок отвечает требованиям ГОСТ 33562-2015 «Чеснок свежий. Технические условия». Показатели качества чеснока приведены в таблице 14 [24].

Таблица 14 – Показатели качества чеснока

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели:		
Внешний вид	Луковицы чеснока вызревшие, характерной для ботанического сорта формы и окраски, целые, чистые, здоровые, без излишней влажности. Правильной формы, очищены. У сухого чеснока корни должны быть подрезаны близко к основанию луковицы.	Луковицы чеснока вызревшие, характерной для ботанического сорта формы и окраски, целые, чистые, здоровые, без излишней влажности.
Состояние луковиц чеснока	Твердые, способные выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту хранения	Твердые
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса	Свойственные данному ботаническому сорту,

		без постороннего запаха и привкуса
Физико-химические показатели:		
Массовая доля луковиц чеснока с явными признаками прорастания, %, не более	Не допускается	Не допускается

Продолжение таблицы 14

1	2	3
Массовая доля луковиц чеснока, не соответствующих данному товарному сорту, %, не более	5,0	5,0
Массовая доля земли, прилипшей к луковицам чеснока, % от масса, не более: - неподсушенного - сухого или полусухого	0,5 Не допускается	0,5 Не допускается
Массовая доля луковиц с отпавшими зубками, %, не более	Не допускается	Не допускается
Массовая доля здоровых зубков, отпавших от общего донца, %, не более	Не допускается	Не допускается
Наличие живых сельскохозяйственных вредителей	Не допускается	Не допускается

Перец черный молотый соответствует требованиям, приведенным в таблице 15 [21].

Таблица 15 – Показатели качества черного молотого перца

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Порошкообразный	Порошкообразный
Цвет	Темно-серый различных оттенков	Темно-серый
Аромат и вкус	Аромат, свойственный черному перцу. Вкус острожгучий. Не	Аромат, свойственный черному перцу. Вкус острожгучий

	допускаются посторонние привкус и запах	
Физико-химические показатели		
Массовая доля влаги, %, не более	12,0	6,0
Массовая доля эфирных масел, %, не менее	0,8	1,1
Массовая доля золы, %, не более	6,0	5,4

Продолжение таблицы 15

1	2	3
Крупность помола: - массовая доля продукта, сходящего с сита из проволочной тканой сетки N 095, %, не более	2,0	0,8
- массовая доля продукта, проходящего через сито из проволочной тканой сетки N 045, %, не менее	80,0	91,2
Зараженность вредителями хлебных запасов	Не допускается	Отсутствует

Показатели качества нитритной соли представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели качества нитритной соли

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Органолептические показатели		
Внешний вид и консистенция	Кристаллический порошок	Кристаллический порошок
Цвет	Белый	Белый
Вкус и запах	Свойственный данному продукту. Без посторонних запахов и привкусов	Свойственный данному продукту
Физико-химические показатели		
Содержание хлорида натрия, %	99,35	99,35
Содержание нитрита натрия, %	0,6	0,6
Содержание H ₂ O нерастворимый, %	0,005	0,005
Содержание Антислеживателя E535, %	0,001	0,001

Комплексная пищевая добавка Альми Фриш отвечает требованиям ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». Данная

добавка обладает бактериостатическими свойствами, замедляет рост микрофлоры.

Содержание токсичных элементов, мг/кг, не более: свинец – 2,0; мышьяк – 1,0; кадмий – 0,1; ртуть – 0,1.

В ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» ассортимент производимой продукции разнообразен и состоит из следующего вида сырья: полуфабрикаты замороженные и охлажденные; вареные, варено-копченые, копченые, сырокопченые, полукопченые, запеченные, колбасные изделия; субпродукты. ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» производят продукцию высокого качества, отвечающая всем требованиям государственных стандартов и технических условий.

Ассортимент выпускаемой продукции приведен в таблице 17 [41].

Таблица 17 – Ассортимент выпускаемой продукции

Наименование продукта	Разрешающие документы	Сорт	Количество в сутки, кг	Количество в год, т	Код ОКП
1	2	3	4	5	6
Тушки кур 1 сорта зам.	ГОСТ 31930-2012	Первый	473,0	45,4	15 11230
Тушки цыплят-бройлеров 1 сорта фас.	ГОСТ 31962-2013	Первый	56,7	6,8	15 11230
Тушки цыплят-бройлеров 1 сорта охл.	ГОСТ 31962-2013	Первый	64,6	9,3	15 11230
Тушки цыплят-бройлеров 1 сорта зам.	ГОСТ 31930-2012	Первый	2787,5	669,0	15 11230
Тушки цыплят-бройлеров 1 сорта Халяль охл..	ГОСТ 31962-2013	Первый	13583,3	4890,0	15 11230
Тушки кур 1 сорта охл.	ГОСТ 31962-2013	Первый	848,6	305,5	15 11230
Бедрышко Халяль зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	6,3	0,6	15 11230
Бедрышко зам. , кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	2342,4	337,3	15 11230
Бедрышко Халяль охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	597,9	86,1	15 11230
Грудка охл	ГОСТ 31962-	Высший	197,9	19,0	15

.(Цыплаткино), кг	2013				11230
Грудка охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	2287,5	823,5	15 11230
Грудка зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	223,1	80,3	15 11230
Грудка Халяль охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	263,9	95,0	15 11230

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Грудка Халяль зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	151,7	36,4	15 11230
Бедрышко охл.(Цыплаткино), кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	205,6	29,6	15 11230
Бедрышко охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	1763,9	635,0	15 11230
Кожа шеи и грудки зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	1733,3	20,8	15 11230
Крылышки Халяль зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	1,0	0,1	15 11230
Крылышки Халяль охл. , кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	663,1	55,7	15 11230
Крылышки Халяль охл. , кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	64,3	16,2	15 11230
Крылышки охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	2344,4	337,6	15 11230
Крылышки охл.(Цыплаткино), кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	109,3	11,8	15 11230
Набор для бульона зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	302,8	65,4	15 11230
Набор для бульона охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	727,1	104,7	15 11230
Набор для первых блюд охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	525,8	132,5	15 11230
Набор для супа зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	31,7	3,8	15 11230
Набор для супа кур , кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	0,3	0,02	15 11230
Набор для супа охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	522,8	94,1	15 11230
Набор для чахохбили охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	90,8	21,8	15 11230
Ножка (голень) Халяль зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	2,1	0,2	15 11230
Ножка (голень) Халяль охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	262,8	94,6	15 11230
Ножка (голень) зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	145,1	20,9	15 11230
Ножка (голень) охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	2284,1	603,0	15 11230
Ножка (голень) охл.(Цыплаткино), кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	53,5	15,4	15 11230

Окорочок куриный бескостный зам, кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	4,2	0,4	15 11230
Окорочок куриный бескостный охл, кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	33,3	7,2	15 11230
Окорочок куриный бескостный Халяль зам, кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	0,7	0,04	15 11230

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Окорочок цыпленка - бройлера зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	33,1	11,9	15 11230
Окорочок цыпленка - бройлера охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	564,6	81,3	15 11230
Окорочок цыпленка - бройлера охл.(Цыпляткино), кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	56,7	13,6	15 11230
Окорочок цыпленка - бройлера халяль зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	5,6	0,8	15 11230
Окорочок цыпленка - бройлера халяль охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	30,0	5,4	15 11230
Филе Халяль зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	52,8	9,5	15 11230
Филе Халяль охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	424,1	91,6	15 11230
Филе бедра Халяль зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	2,1	0,2	15 11230
Филе бедра зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	490,8	58,9	15 11230
Филе бедра охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	308,8	66,7	15 11230
Филе зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	245,4	58,9	15 11230
Филе охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	1864,7	671,3	15 11230
Филе охл. (Цыпляткино), кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	93,8	18,0	15 11230
Цыплята табака охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	494,7	148,4	92 1231
Четвертинка (задняя) зам, кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	603,6	217,3	92 1231
Четвертинка (задняя) охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	1719,4	371,4	92 1231
Четвертинка (задняя) Халяль зам., кг	ГОСТ 31930- 2012	Высший	7,3	0,7	92 1231
Четвертинка (задняя) Халяль охл. , кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	155,3	35,4	92 1231
Субпродукты					
Цыплята табака охл., кг	ГОСТ 31962- 2013	Высший	88,9	19,2	92 1231

Четвертинка (задняя) зам, кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	666,1	239,8	92 1231
Четвертинка (задняя) охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	110,8	39,9	92 1231
Четвертинка (задняя) Халяль зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	9,2	1,1	92 1231

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Четвертинка (задняя) Халяль охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	309,5	52,0	92 1231
Ноги зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	3,3	0,4	92 1231
Ноги охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	75,0	14,4	92 1231
Ноги птицы, кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	469,7	169,1	92 1231
Печень зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	82,3	15,8	92 1231
Печень охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	20,8	1,0	92 1231
Печень, сердце зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	348,4	66,9	92 1231
Печень, сердце охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	360,3	90,8	92 1231
Сердце зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	54,2	7,8	92 1231
Сердце охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	6,9	0,5	92 1231
Шеи зам., кг	ГОСТ 31930-2012	Высший	141,7	20,4	92 1231
Шеи охл., кг	ГОСТ 31962-2013	Высший	627,2	225,8	92 1231
Ветчина «Говяжья», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	1,5	0,2	92 1372
Ветчина «Из птицы люкс» 550 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	143,1	30,9	92 1372
Ветчина «Из птицы премиум» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	217,4	62,6	92 1372
Ветчина «Из птицы премиум» 550 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	28,6	10,3	92 1372
Ветчинная колбаса «Лионская», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	49,2	11,8	92 1372
Колбаса вареная «Докторская» кат. А 550 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	17,9	4,3	92 1312
Колбаса вареная «Туган Як» Халяль кат. В 550 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	16,0	4,6	92 1312
Колбаса вареная	ТУ 9213-038-	Высший	71,3	15,4	92 1312

«Яшьлек» Халяль выс.сорта 550 гр., шт	54899698-08				
Колбаса варено- копченая «Московская» кат. А, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	14,6	2,1	92 1312

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Колбаса полукопченая колбаса «Тюрская» Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	36,1	5,2	92 1313
Рулет из мяса птицы (цыплят-бройлеров) запеченый, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	190,0	69,4	91 3630
Рулет из мяса птицы (цыплят-бройлеров) запеченый Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	137,2	49,4	91 3630
Цыплята-табака из мяса птицы (цыплят- бройлеров) запеченные, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	204,2	73,5	91 3630
Цыплята-табака из мяса птицы (цыплят- бройлеров) запеченные Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08 ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	33,3	12,0	91 3630
«Фонарик» из мяса птицы (цыплят- бройлеров) копчено- вареный , кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	460,3	165,7	92 1312
«Фонарик» из мяса птицы (цыплят- бройлеров) копчено- вареный Халяль , кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	62,5	22,5	92 1312
Рулет из мяса птицы (цыплят-бройлеров) копчено-вареный, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	156,9	56,5	91 3630
Рулет из мяса птицы (цыплят-бройлеров) копчено-вареный Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	203,9	73,4	91 3630
Рулет из мяса птицы (цыплят-бройлеров) копчено-вареный 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	52,8	19,0	91 3630
Филе цыплят- бройлеров с начинкой, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	12,5	4,5	91 3630
Колбаса вареная «Докторская» 550 гр.,	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	56,0	20,2	92 1312

шт					
Колбаса вареная «Окская» 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	35,0	4,2	92 1312
Колбаса вареная второго сорта «Елецкая» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	236,7	28,4	92 1312

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Балычкова» Халяль 550 гр. , шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	73,6	26,5	92 1312
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Балычкова» 550 гр. , шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	71,1	25,6	92 1312
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Ветчинно- рубленая» 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	76,4	27,5	92 1312
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Дружба» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	51,9	18,7	92 1312
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Казанская» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	58,9	21,2	92 1312
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Нежная» 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	70,6	25,4	92 1312
Колбаса вареная из мяса птицы (цыплят- бройлеров) «Нежная» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	176,9	63,7	92 1312
Хлеб мясной «Праздничный», кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	160,0	57,6	92 1313
Колбаса полукопченая «Мусульманская» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-036- 52924334-11	Высший	56,7	20,4	92 1313
Колбаса полукопченая	ТУ 9213-036- 52924334-11	Высший	1,0	0,1	92 1313

«Российская» 550 гр., шт					
Колбаса полукопченая «Фатиха Халяль» 550 гр., шт	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	99,7	35,9	92 1313
Колбаса полукоп. «Фламенко», кг	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	0,4	0,02	92 1313

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Колбаса полукопченая «Фламенко» 550 гр., шт	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	43,6	15,7	92 1313
Колбаса полукопченая из мяса птицы «Ак Барс» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	104,4	37,6	92 1313
Колбаса полукопченая из мяса птицы «Праздничная» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	145,0	52,2	92 1313
Колбаса полукопченая из мяса птицы «Рамазан» Халяль, кг	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	2,8	0,2	92 1313
Колбаса полукопченая из мяса птицы «Рамазан» Халяль 550 гр., шт	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	390,8	140,7	92 1313
Колбаса полукопченая из мяса птицы первого сорта «Сервелат Астория», кг	ТУ 9213-036-52924334-11	Высший	46,5	6,7	92 1313
«Карпаччо» из мяса птицы (цыплят-бройлеров) сырокопченное, кг	ТУ 9213-041-51024574-15	Высший	51,0	4,9	92 1341
Колбаса сырокопченая «Казылык», кг	ТУ 9213-041-51024574-15	Высший	15,3	1,1	92 1341
Колбаса сырокопченая «Миланская», кг	ТУ 9213-041-51024574-15	Высший	8,2	0,04	92 1341
Колбаса сырокопченая «Мини-салями Кремлевские», кг	ТУ 9213-041-51024574-15	Высший	4,2	0,4	92 1341
Колбаски	ТУ 9213-041-	Высший	470,0	4,7	92 1341

сырокопченые «Цыпочка», кг	51024574-15				
Салями «Куриная» сырокопченая, кг	ТУ 9213-041- 51024574-15	Высший	8,2	0,04	92 1341
Бедро цыплят- бройлеров копчено- вареное, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	336,9	121,3	92 1355

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Голень цыплят- бройлеров копчено- вареная, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	85,8	30,9	92 1355
Грудка цыплят- бройлеров копчено- вареная, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	1524,7	548,9	92 1355
Грудка цыплят- бройлеров копчено- вареная Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	483,3	174,0	92 1355
Крыло цыплят- бройлеров копчено- вареное, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	508,3	183,0	92 1355
Крыло цыплят- бройлеров копчено- вареное Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	11,0	2,9	92 1355
Окорочок цыплят- бройлеров копчено- вареный, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	459,2	165,3	92 1355
Окорочок цыплят- бройлеров копчено- вареный Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	156,1	56,2	92 1355
Полутушка цыплят- бройлеров копчено- вареная, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	48,3	17,4	92 1355
Ребра свиные к/в «По-домашнему», кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	1,7	0,6	92 1355
Тушки цыплят- бройлеров копчено- вареные, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	139,7	50,3	92 1355
Тушки цыплят- бройлеров копчено- вареные Халяль, кг	ТУ 9213-038- 54899698-08	Высший	56,4	20,3	92 1355
Сардельки «Ветчинные», кг	ТУ 9213-006- 06632624	Высший	36,4	13,1	92 1322
Сардельки «Говяжьи», кг	ТУ 9213-006- 06632624	Высший	0,6	0,2	92 1322
Сардельки «Казанские», кг	ТУ 9213-006- 06632624	Высший	153,6	55,3	92 1322
Сардельки	ТУ 9213-006-	Высший	193,1	27,8	92 1322

«Молочные», кг	06632624				
Сосиски «Для завтрака», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	16,0	2,3	92 1320
Сосиски «Докторские по-казански», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	9,4	0,9	92 1320
Сосиски «Докторские по-казански» 510 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	0,4	0,1	92 1320
Сосиски «Молочные по-казански», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	8,3	1,0	92 1320

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
Сосиски «Молочные по-казански» 510 гр., шт	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	0,7	0,1	92 1320
Сосиски «Мускатные», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	271,1	97,6	92 1320
Сосиски «Особые», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	42,8	15,4	92 1320
Сосиски «Особые» Халяль, кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	447,2	161,0	92 1320
Сосиски «Сливочные по-казански», кг	ТУ 9213-038-54899698-08	Высший	3,5	0,5	92 1320
Фарш мясной «Из птицы» фас. 500 гр. охл., шт	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	76,4	27,5	92 1454
Фарш мясной «Из птицы» Халяль фас. 500 гр. зам., шт	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	172,2	62,0	92 1454
Фарш мясной «Из птицы» Халяль (монолит) зам., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	261,4	94,1	92 1454
Фарш столичный из мяса грудки фас. 500 гр. зам, шт	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	1,0	0,1	92 1454
«Шашлык из свинины» категории Б охл., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	0,4	0,03	92 1454
Шашлык «Армянский» зам., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	1,7	0,1	92 1454
Шашлык «Армянский» охл., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	0,2	0,02	92 1454
Шашлык «Барбекю» зам., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	1,0	0,1	92 1454
Шашлык «Особый» зам., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	37,0	7,1	92 1454
Шашлык «Особый» охл., кг	ТУ 9214-048-52924334-09	Высший	158,3	57,0	92 1454

2.3.2.1 Технология производства вареной колбасы из мяса цыпленка-бройлера

Технология производства вареной колбасы из мяса птицы «Докторская» состоит из последовательно идущих технологических процессов.

Блок-схема производства вареной колбасы «Докторская» представлена на рисунке 2.

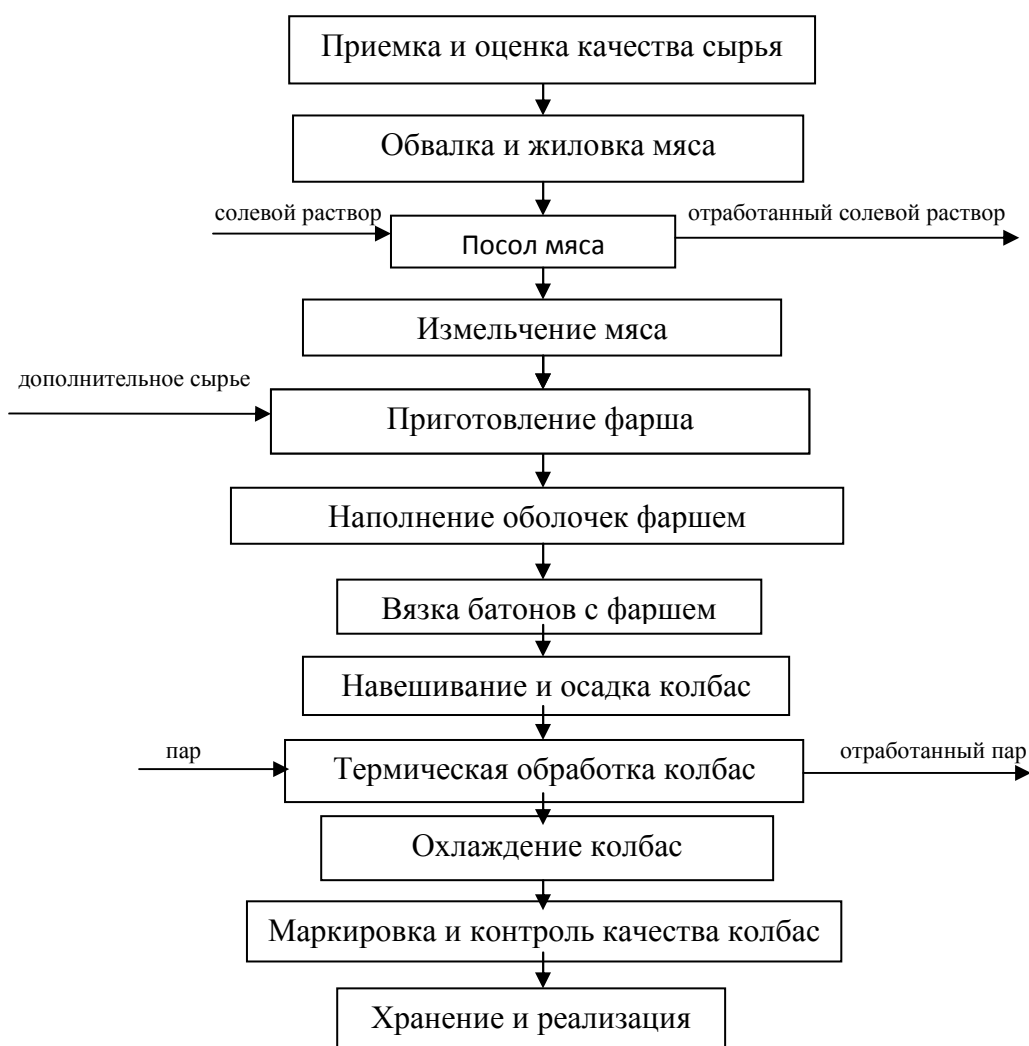


Рисунок 2 – Блок-схема производства вареной колбасы «Докторская»

Приемка и контроль качества сырья. Сырье поступает на предприятие партиями из убойного цеха. На предприятие имеется отдел качества, который непосредственно занимается контролем качества сырья

и вспомогательных материалов. Лаборант отбирает пробу для исследования на органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. После анализа делает заключение о качестве поступившей партии.

После этого тушки цыплят-бройлеров поступают на разделку. Разделку осуществляют с помощью пилы В2-ФР-2П. После чего происходит отделение кожи, которая собирается в отдельную емкость. Мясо направляется обвалку и жиловку.

Обвалка и жиловка. Обвалка мяса – отделение мягких тканей (мышечной, соединительной, жировой) от костей.

При жиловке мяса происходит отделение мелких костей, хрящей, грубой соединительной и жировой ткани. Данные операции производят в цехе подготовки сырья ручным способом [40].

Следующим технологическим процессом является посол мяса. Посол осуществляется для консервирования мясного сырья, стабилизации цвета, формирования специфических вкуса и аромата. Для посола используют поваренную соль в сухом виде. В холодную воду добавляют поваренную соль, перемешивают, дают раствору отстояться. Мутный раствор перед употреблением фильтруют через два слоя марли. Рассол готовят в трех емкостях. В первой емкости с мешалкой растворяют соль в воде и получают ненасыщенный раствор при температуре от 15 до 16 °С, во второй емкости рассол отстаивают. При передаче из второй емкости в третью рассол фильтруют. В последней емкости концентрация рассола доводят до требуемой [40].

В полученный раствор помещают мясо. Засоленное таким образом мясо перевозят в камеры созревания, где температура воздуха от 2 до 4 °С, и выдерживают там мясо в течение 36-72 часов. В процессе созревания колбасное мясо приобретает клейкость, нежность, специфический запах и вкус. Кроме того, созревание увеличивает влагоемкость мяса, что обеспечивает сочность колбасы и высокий ее выход в количестве 73%.

После посола мяса подвергают измельчению на частицы диаметром 2-4 мм на волчке фирмы Seydelmann марки GW 300.

В рецептуру входит кожа куриная, которая вносится в виде жировой эмульсии. В куттер вносят куриную кожу подмороженную до температур от -1 до -3 °С и куттеруют в течение 1 мин, после чего добавляют многофункциональную смесь Румикс, 2/3 части теплой воды (30-35 °С). В конце куттерования добавляют оставшуюся часть воды и ведут обработку до температуры эмульсии от 30 до 35 °С.

В жировую эмульсию вносят измельченное мясо, добавку Альми Фриш, перец черный, крахмал, нитритную соль, соль поваренную, чеснок.

Продолжительность процесса составляет 3-5 мин. Лед добавляют в процессе куттерования по частям небольшими порциями. В результате куттерования значительно улучшается структура и консистенция фарша, повышается его вязкость и липкость. Однако при куттеровании нельзя допускать перегревания фарша, которое способствует быстрому росту микроорганизмов и может привести к порче продукции. Кроме того, перегрев фарша уменьшает влагоемкость и способствует образованию брака. В конце куттерования температура фарша не должна превышать 8-10 °С. Фарш выгружается в тележки и направляется для наполнения оболочек фаршем. Применяют куттер К 756 фирмы Seydelmann, для льда используют льдогенератор Maja RVN 2000L [40].

Наполнение оболочек фаршем происходит при помощи шприца. В результате шприцевания колбаса приобретают присущую для нас форму цилиндрических батонов. Оболочка не только обеспечивает форму колбасных изделий, но также защищает их от загрязнения и излишней усушки. Для наполнения используют оболочки «Капрофайф» – это многослойная полиамидная оболочка, изготавливается по ТУ 2290-001-16767206-2006.

Процесс подготовки оболочки к набивке является простым, занимает мало времени и заключается в замачивании оболочки. Замачивание

оболочки необходимо производить в питьевой воде с температурой 20-25 °С в течение 3-60 мин. Не разрешается замачивать оболочку в горячей воде, так как в этом случае может начаться процесс неконтролируемой термоусадки и калибр оболочки уменьшится. Применяют шприц VF 600 фирмы Handtmann.

После наполнения оболочек батоны перевязывают вручную, ее осуществляют на перевязочном столе. Затем батоны навешивают на палки так, чтобы они не соприкасались между собой, так как вся их поверхность должна быть доступна для теплого воздуха. Наполнение осуществляется с помощью шприца VF 600 фирмы Handtmann.

Палки с колбасными изделиями размещают на специальные рамные тележки. Строго следят, чтобы на раме был только один вид колбасы. На одну палку навешивают 12 батонов колбасы «Докторская» [40].

Осадка колбасных батонов осуществляется для уплотнения, дальнейшего созревания фарша и подсушивания оболочки. При получении вареных колбас осадка продолжается 2 часа при температуре от 0 до 4 °С. При повышении температуры в помещении, где производят осадку, возникает возможность развития мезофильной микрофлоры и закисания фарша. При осуществлении осадки следует иметь в виду, что излишнее подсушивание оболочки может привести к образованию корочки под оболочкой и морщинистости.

Термическая обработка состоит из обжарки, варки и охлаждения. Их назначение – доведение колбасных изделий до готовности, придание им стойкости и товарного вида. При термической обработке происходит коагуляция белков, уничтожение микроорганизмов, образование корочки подсыхания. Кроме того, колбасам придается своеобразный приятный вкус, запах и повышает их стойкость.

Все эти процессы происходят в термокамере К7-ФТВ. Обжарка происходит при температуре 90 °С, продолжительностью 70 минут. Колбасу варят паром и циркулирующим влажностным воздухом при

температуре 80-85 °С в течении 80 мин и достижения температуры в центре батона (75±1) °С.

После варки колбасные изделия охлаждают. Охлаждение необходимо потому, что после термообработки в готовых изделиях остается жизнеспособной часть микроорганизмов, которая развивается при температуре 35-38 °С [40].

Охлаждение вначале производится холодной водой в течении 10 минут, а затем холодным воздухом с температурой в камере Feam 0-8 °С, где они охлаждаются до температуры 15 °С в течение 1,5 часа.

Для производства вареной колбасы «Докторская» применяют следующие оборудование: пила, волчок, куттер, льдогенератор, шприц, термокамера и камера для охлаждения. Аппаратурно-технологическая схема производства вареной колбасы приведена в приложении Б.

В таблице 18 представлено описание оборудования для выполнения технологических операций при производстве вареной колбасы «Докторская».

Таблица 18 – Оборудование для выполнения технологии производства вареной колбасы «Докторская»

Наименование оборудования	Выполняемая работа	Марка	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы в смену, час	Количество, шт
Пила	Разделка мяса	B2-ФР-2П	1550,0	0,8	1
Волчок	Измельчение мяса	GW 300 фирмы Seydelmann	460,0	0,5	1
Куттер	Тонкое измельчение мяса	К 756	750,0	0,1	1
Льдогенератор	Производство льда	Maja RVN 2000L	2000,0	0,3	1
Шприц	Для формования колбас	VF 600 Handtmann	3000,0	0,7	1
Термокамера	Термическая обработка колбасы	К7-ФТВ	2500,0	4,5	1

Камера	Охлаждение мяса	Feam	1600,0	1,5	1
--------	-----------------	------	--------	-----	---

Технические характеристики оборудования приведены в приложении В.

2.3.2.2 Продуктовый расчет производства вареной колбасы «Докторская» из мяса цыпленка-бройлера

Вареную колбасу «Докторская» производят из мяса птицы по ТУ 9213-057-52924334-07. Для ее производства используют следующее сырье: мясо цыплят-бройлеров, кожа и Румикс, крахмал, чеснок, лед, нитритная соль, соль поваренная, перец черный, консервант Альми Фриш. Норма расхода сырья представлено в таблице 19.

Таблица 19 – Рецепт производства вареной колбасы «Докторская»

Наименование сырья	Норма расхода, кг
Мясо	59,0
Кожа куриная	8,6
Вода	8,0
Крахмал	1,7
Лёд	7,5
Нитритная соль	0,6
Соль поваренная	0,7
Чеснок	0,1
Перец черный	0,1
Консервант Альми Фриш	0,2
Выход готового продукта	56,0

Материальный баланс на стадии приемки мяса приведен в таблице 20.

Таблица 20 – Приемка мяса

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Тушки цыплят-бройлеров	59,0	100,0	Тушки цыплят-бройлеров	58,6	99,3
			Потери	0,4	0,7
Итого	59,0	100,0	Итого	59,0	100,0

Материальный баланс на стадии разделки тушек цыплят-бройлеров приведен в таблице 21.

Таблица 21 – Разделка тушек цыплят-бройлеров

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Тушки цыплят-бройлеров	58,6	100,0	Части тушек	58,2	99,3
			Потери	0,4	0,7
Итого	58,6	100,0	Итого	58,6	100,0

Материальный баланс на стадии обвалки и жиловки мяса приведен в таблице 22.

Таблица 22 – Обвалка и жиловка мяса

Приход	кг	%	Расход	кг	%
1	2	3	4	5	6
Части тушек	58,2	100,0	Мясо	42,8	73,5
			Отходы	14,3	24,6
			Потери	1,1	1,9
Итого	58,2	100,0	Итого	58,2	100,0

Материальный баланс на стадии посоле мяса приведен в таблице 23.

Таблица 23 – Посол мяса

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Мясо	42,8	81,1	Мясо	41,9	79,4
Солевой раствор	10,0	18,9	Солевой раствор	9,4	17,8
			Потери	1,5	2,8
Итого	52,8	100,0	Итого	52,8	100,0

Материальный баланс на стадии измельчения мяса приведен в таблице 24.

Таблица 24 – Измельчение мяса

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Мясо	41,9	100,0	Измельченное мясо	41,3	98,6
			Потери	0,6	1,4
Итого	41,9	100,0	Итого	41,9	100,0

Материальный баланс на стадии приготовления жировой эмульсии приведен в таблице 25.

Таблица 25 – Приготовление жировой эмульсии

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Куриная кожа	8,6	51,5	Жировая эмульсия	15,0	89,8
Румикс	0,1	0,6	Потери	1,7	10,2
Вода	8,0	47,9			
Итого	16,7	100,0	Итого	16,7	100,0

Материальный баланс на стадии приготовления фарша приведен в таблице 26.

Таблица 26 – Приготовление фарша

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Измельченное мясо	41,3	61,5	Фарш	65,6	97,6
Жировая эмульсия	15,0	22,3	Потери	1,6	2,4
Крахмал	1,7	2,5			
Чеснок	0,1	0,1			
Лёд	7,5	11,2			
Нитритная соль	0,6	0,9			
Соль поваренная	0,7	1,0			
Перец черный	0,1	0,1			
Консервант Альми Фриш	0,2	0,4			
Итого	67,2	100,0	Итого	67,2	100,0

Материальный баланс на стадии наполнения оболочек фаршем и вязки батонов приведен в таблице 27.

Таблица 27 – Наполнение оболочек фаршем и вязка батонов

Приход	кг	%	Расход	кг	%
--------	----	---	--------	----	---

Фарш	65,6	100,0	Батоны с фаршем	64,3	98,0
			Потери	1,3	2,0
Итого	65,6	100,0	Итого	65,6	100,0

Материальный баланс на стадии навешивания и осадки колбас приведен в таблице 28.

Таблица 28 – Навешивание и осадка колбас

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Батоны с фаршем	64,3	100,0	Колбаса	63,9	99,4
			Потери	0,4	0,6
Итого	64,3	100,0	Итого	64,3	100,0

Материальный баланс на стадии термической обработки колбас приведен в таблице 29.

Таблица 29 – Термическая обработка колбас

Приход	кг	%	Расход	кг	%
1	2	3	4	5	6
Колбаса	63,9	100,0	Колбаса вареная	57,6	90,1
			Потери	6,3	9,9
Итого	63,9	100,0	Итого	63,9	100,0

Материальный баланс на стадии охлаждения колбасы приведен в таблице 30.

Таблица 30 – Охлаждение колбасы

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Колбаса вареная	57,6	100,0	Колбаса охлажденная	56,7	98,4
			Потери	0,9	1,6

Итого	57,6	100,0	Итого	57,6	100,0
-------	------	-------	-------	------	-------

Материальный баланс на стадии маркировки, контроля качества, хранения и реализации колбасы приведен в таблице 31.

Таблица 31 – Маркировка, контроль качества, хранение и реализация колбасы

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Колбаса «Докторская»	56,7	100,0	Колбаса «Докторская»	56,0	98,8
			Потери	0,7	1,2
Итого	56,7	100,0	Итого	56,7	100,0

Суточная производительность колбасы вареной «Докторская» из мяса цыплят-бройлеров составляет 56 кг. Сырье вносят согласно рецептуре, приведенной в таблице 16. Сумма потерь составила 16,9 кг, отходы – 14,3 кг.

2.3.2.3 Контроль качества готовой продукции

Готовый продукт подвергают лабораторной оценке качества согласно требованиям нормативной документации. Для получения продукции высокого качества осуществляют теххимический контроль производства вареной колбасы «Докторская» из мяса птицы.

При изготовлении колбасы на всех стадиях производства осуществляют входной и промежуточный контроль показателей качества и температуры объектов переработки, условий и режимных параметров технологического процесса, а также соблюдение рецептур.

Прием и подготовка сырья. Для изготовления вареных колбас допускается применять сырье и материалы, признанные пригодными к использованию на пищевые цели. Мясное сырье, поступающее на переработку, должно сопровождаться документацией, свидетельствующей

о разрешении ветсанслужбы на его использование. При приеме сырья оценивают его внешний вид, цвет, запах и консистенцию. В случае возникновения сомнений в степени его свежести пробы мяса направляют на лабораторные исследования. При наличии на поверхности сырья загрязнений проводят механическую зачистку, а при необходимости – обработку отдельных участков водой, затем срезают клейма и штампы [44].

При использовании парного мяса интервал времени между убоем животных и составлением фарша не должно превышать 2,5 часа. Замороженное мясо, поступившее на переработку, направляют на размораживание. Контроль соблюдения режимов размораживания сырья проводится ежедневно.

Разделка, обвалка и жиловка мяса. Разделку туш и полутуш на отрубы проводят в соответствии со стандартными схемами. Обвалку и жиловку мяса осуществляют вручную в помещении с температурой воздуха не выше 11 ± 2 °C и относительной влажностью 70%. При обнаружении патологических изменений участков тканей проводят ветеринарную экспертизу мяса.

Контроль качества обвалки и жиловки мяса рекомендуется проводить три раза в смену путем внешнего осмотра с оценкой качества зачистки костей от мягких тканей, степени удаления хрящей, сухожилий, жира и правильности последующей сортировки. Жилованное мясо необходимо быстро направлять на посол. Накопление обработанного сырья не допускается.

Посол мяса. Посол мяса – важнейшая подготовительная операция, влияющая на формирование качества продукции. Для контроля за соблюдением сроков выдержки каждую партию посоленного мяса снабжают бирками с указанием даты и вида изделия, для которого предназначено сырье. Контроль проводится один раз в смену. В случае посола парного мяса и мяса со значением pH 6,5 и выше, выдержка может

быть исключена. Ежедневно проводится контроль температуры окружающего воздуха в помещении [44].

Приготовление фарша. Во избежание перегрева фарша во время куттерования добавляют лед или холодную воду – от 10 до 30% массы сырья. Температура фарша в конце обработки не должна превышать 12-18 °С. Контроль за соблюдением рецептур, точности закладки сырья и вспомогательных материалов, длительности обработки и температуры фарша ведется ежедневно 3-4 раза в смену.

Шприцевание фарша. Оболочку наполняют фаршем сразу же, без промедления после его выгрузки из куттера. После вязки батоны размещают таким образом, чтобы предотвратить возможность их соприкосновения в ходе дальнейшей обработки. Период времени после шприцевания до тепловой обработки не должен превышать 2 часа. Проводят контроль плотности набивки, соответствия оболочки ТУ, правильности вязки батончиков ежедневно 3-4 раза в смену.

Термическая обработка. Во время осадки вареных колбас периодически контролируется температура помещения и длительность осадки. При обжарке и варке изделий контролируют длительность обработки и соблюдения температурных режимов в камерах, внутри батончиков при каждой партии. При охлаждении колбас ведут контроль температуры воды при душировании и продолжительность охлаждения, температуру колбасных изделий после охлаждения водой – 3-4 раза в смену [9].

Упаковывание и хранение. Перед реализацией каждую партию готовой продукции проверяют по органолептическим показателям (внешний вид, цвет на разрезе, запах, вкус, сочность, консистенция). Упаковывают в картонные ящики. Тара должна быть сухой, без загрязнений; обратную тару перед использованием подвергают санитарной обработке. В ящики укладывают продукцию одного наименования и одной даты выработки. Каждую единицу упаковки

маркируют с указанием предприятия-изготовителя, вида продукции, даты выработки и стандарта [9].

Качество вареной колбасы «Докторская» из мяса птицы оценивают по ТУ 9213-057-52924334-07.

Показатели качества вареной колбасы «Докторская» приведены в таблице 32 [43].

Таблица 32 – Показатели качества вареной колбасы «Докторская»

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Продолжение таблицы 32		
1	2	3
Внешний вид	Батоны с чистой и сухой поверхностью	Соответствует
Консистенция	Упругая	Упругая
Цвет и вид на разрезе	Розовый или светло-розовый. Фарш равномерно перемешан	Светло-розовый, фарш равномерно перемешан
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру соленый	Соответствует
Форма, размер и вязка батонов	Прямые или изогнутые батоны длиной 10-50 см	Прямые батоны, длиной 25 см
Товарная отметка батонов	Прямые батоны с поперечными перевязками, двумя на верхнем конце	Соответствует
Физико-химические показатели		
Массовая доля жира, %, не более	20,0	20,0
Массовая доля белка, %, не менее	12,0	12,0
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %, не более	2,1	2,1
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,005	0,005
Массовая доля крахмала, %, не более	2,0	1,4
Остаточная активность кислой фосфатазы, %, не более	0,006	0,06

Микробиологические показатели		
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г (см ³), не более	1*10 ³	1*10 ³
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы), не допускаются в массе продукта (г/см ³)	1,0	1,0
Сульфитредуцирующие клостридии, не допускается в массе продукта (г/см ³)	0,1	0,1
<i>S.aureus</i> , не допускается в массе продукта (г/см ³)	1,0	1,0

Согласно оценке качества вареной колбасы «Докторская» из мяса птицы по ТУ 9213-057-52924334-07 можно сказать, что данная колбаса имеет высокое качество и отвечает приведенным требованиям. Следовательно, данный продукт является безопасным для реализации в торговую сеть.

2.3.2.4 Упаковка, маркировка, хранение и реализация продукции

Упаковка колбасы перед реализацией. Колбасу упаковывают в чистые ящики из гофрированного картона либо в тару из других материалов, разрешенных к применению органами здравоохранения. Тара для упаковки чистая, без постороннего запаха.

Тара, бывшая в употреблении, обрабатывается дезинфицирующими средствами в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами, утвержденными в установленном порядке [40].

Маркировка и контроль качества. Поверх оболочки по центру наклеивается этикетка по всей окружности. Маркировка продукции осуществляется вручную. Все колбасы должны соответствовать требованиям технических условий. Батоны вареных колбас должны быть чистыми, сухими, без повреждений оболочки и наплывов фарша.

Консистенция колбас упругая, фарш равномерно перемешан. Цвет фарша розовый, окрас равномерный [40].

Вареные колбасы имеют пряный запах, вкус приятный и в меру соленый, без посторонних привкусов.

Охлажденные вареные колбасы хранят в соответствии с санитарными правилами в охлажденном помещении, в подвешанном состоянии при температуре 0-8 °С и относительной влажности воздуха 75-80%. Срок хранения до реализации колбасы «Докторская» не более 72 ч.

Транспортировку осуществляют в специальном автотранспорте, который имеет санитарный паспорт. Запрещается перевозить колбасы в автотранспорте не соответствующего требованиям стандартов и с другими продуктами, имеющими специфический запах [40].

2.3.3 Экспериментальная часть

Колбасные изделия – это пищевые продукты, которые изготовлены из мясного сырья с солью и специями и подвергнуты термической обработке или ферментации. Следует отметить роль и значение колбасных изделий в рационе человека. Колбасные изделия занимают значительное место на производстве мясоперерабатывающих комбинатов и заводов. По данным статистики, объем производства колбасных изделий превышает 5 млн. тонн в год. С каждым годом производство колбасных изделий увеличивается на 10-15%. Причем статистика отмечает значительное расширение ассортимента колбасных изделий [32].

В наше время жизнь очень динамична и мы постоянно ощущаем нехватку времени. Колбасные изделия превосходно помогают нам сократить время на приготовление блюд. По данным статистики, более 55% потребителей отмечают тот факт, что колбасные изделия присутствуют в их ежедневном рационе, более 15% потребляют колбасные изделия не реже 1-2 раз в неделю.

Предметом исследования является вареная колбаса «Докторская» из мяса птицы.

Проектным предложением является внедрение современной этикетировочной машины Ravenwood Nobac 500 в технологическую линию по производству вареной колбасы «Докторская». Аппаратурно-технологическая схема по рекомендуемой технологии приведена в приложении Г.

Патент RU 130 967 U1. Способ изобретения относится к автомату для наклеивания этикеток на колбасные изделия.

Этикетировочная машина, содержащая станину, на стойках которой установлен наклонный навстречу движению продукта транспортер с лентой и упором для каждого экземпляра продукта, аппликатор, установленный над транспортером на стойке станины и включающий бобину с самоклеющейся этикеткой на подложке, ролики разматывания этикетки на подложке для наклеивания и ролики наматывания подложки на бобину с подложкой, направляющие для перемещения этикетки от аппликатора к транспортеру и подложки к аппликатору, датчик прохождения продукта, размещенный перед узлом отделения от подложки и отрезания этикетки, после которого последовательно расположены шторки приема этикетки и установлены с возможностью вращения круглые элементы прикатки этикетки к продукту, при этом к упомянутым направляющим со стороны прохождения этикетки закреплен принтер, электрически связанный со шкафом управления, включающим управляющие органы защиты и включения-выключения приводного электродвигателя транспортера [4].

Полезная модель относится к механическому оборудованию пищевой промышленности, в частности для нанесения самоклеющихся этикеток на порционную упаковку, например, кольцевые колбасные батоны, с одновременной печатью на этикетке переменных данных.

Технический результат, обеспечивающий решение поставленной задачи, состоит в том, что повышена степень автоматизации работы этикетировочной машины и нанесения информации на этикетку, расширены функциональные возможности по нанесению этикеток с разнообразной информацией, повышена надежность, поскольку этикетка отрезается только при наличии продукта на ленте транспортера, снижено шумовое воздействие благодаря принятой малошумной конструкции прикаточного узла и ленты транспортера.

Сущность полезной модели состоит в том, что этикетировочная машина содержит станину, на стойках которой установлен наклонный навстречу движению продукта транспортер с лентой и упором для каждого экземпляра продукта, аппликатор, установленный над транспортером на стойке станины и включающий бобину с самоклеющейся этикеткой без подложки, датчик прохождения продукта, размещенный перед узлом отрезания этикетки, после которого последовательно расположены шторки приема этикетки и установлены с возможностью вращения круглые элементы прикатки этикетки к продукту, при этом к упомянутым направляющим со стороны прохождения этикетки закреплен принтер, электрически связанный со шкафом управления, включающим управляющие органы защиты и включения-выключения приводного электродвигателя транспортера.

Предпочтительно, приводной электродвигатель с мотор-редуктором транспортера установлен под верхним концом последнего [4].

В частных случаях реализации элементы прикатки этикетки к продукту выполнены в виде двух щеток на параллельных осях вращения, установленных одна над другой на штативе с возможностью взаимного проникновения лепестков каждой щетки между лепестками

другой щетки, в других случаях элементы прикатки этикетки к продукту выполнены в виде эластичных валиков.

В частных случаях реализации лента транспортера выполнена в виде зубчатого эластичного ремня, в других случаях лента транспортера выполнена из материал полипропилен – полиацеталь, с захватывающими лопатками.

Предпочтительно, принтер выполнен в виде термотрансферного маркиратора и снабжен считывающим устройством с соединителем для съемного носителя информации, а узел отрезания этикетки закреплен к направляющим ниже принтера [4].

Маркиратор Ravenwood Nobac 500 был разработан специально для удовлетворения современных требований к маркировке предприятий розничной торговли и производителей пищевой продукции. Этикетировщик является компактной конвейерной машиной, которая обеспечивает максимальную гибкость в использовании – машина может работать с самыми различными продуктами и наклеивать этикетку на продукт различной, в том числе возможно наклеивание круговой этикетки-пояска на батон колбасы.

При этом Ravenwood Nobac 500 не только наклеивает этикетку, но и печатает на ней переменную информацию, получаемую с весов: цену, вес, название товара, дату и т. д. Использование в качестве печатающего устройства термотрансферного принтера позволяет использовать синтетические расходные материалы, стойкие к жировым загрязнениям.

Применение уникальных рулонных самоклеящихся этикеток позволяет сократить расходы на этикетки, так как они не только не имеют бумажной перерабатываемой подложки, но и покрыты существенно меньшим количеством клея, что означает существенное снижение стоимости материалов. Кроме того, маркированная таким способом упаковка получается оригинальной и защищенной от подделки.

Возможно комплектование линии дополнительными аппликаторами этикетки – как сверху, так и снизу, как с печатью, так и без. Также возможна комплектация линии системами отбраковки продукции.

Ravenwood Nobac 500 является предельно простой в как в обслуживании, так и для оператора. Замена рулона этикеток занимает считанные секунды, а переход между видами упаковки также предельно прост.

Опции:

- две печатающих станции для обеспечения полной непрерывности процесса маркировки;
- дополнительные вводной и выводной конвейеры.

Технические характеристики оборудования приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
Производительность, шт/мин	120,0
Мощность, кВт	0,5
Максимальные размеры упаковки, ШхВ, мм	300х120
Высота конвейера, мм	755-920
Тип печати	Термотрансферная
Максимальные размеры этикетки, ДхШ, мм	500х130
Максимальный внешний диаметр рулона, мм	300
Питание, В	220
Габаритные размеры, мм	1200х858



Рисунок 3 – Маркиратор Ravenwood Nobac 500

Исходя, из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- оборудование позволит сократить затраты труда на маркировку продукции;
- сократить время технологического процесса и повысить качество выпускаемой продукции;
- снизить расходы на этикетки за счет того, что они не имеют подложки и содержат наименьшее количество клея;
- оборудование позволяет изменять информацию на этикетке, за счет наличия печатающего устройства;
- Ravenwood Nobac 500 позволяет наносить этикетку всеми способами нанесения и во время процесса продукт остается в одном положении, что позволяет его использовать для любых колбасных изделий, в том числе и в лотках;
- оборудование может быть интегрировано с любым типом упаковочного оборудования.

2.3.4 Экономическая оценка экспериментальных исследований

Экономическая оценка любого производства, прежде всего, характеризуется его затратами. Затраты производства вареной колбасы определяли поэлементным методом, для чего составляли технологические карты по сложившейся и рекомендуемой технологии.

Технологическая карта производства вареной колбасы «Докторская» из мяса птицы приведена в приложение Г, а в приложение Д приведена усовершенствованная технология производства колбасы.

Расчет себестоимости производства вареной колбасы «Докторская» приведен в таблице 34.

Таблица 34 – Расчет себестоимости производства вареной колбасы «Докторская»

Показатель	Технология		Эффект
	сложившаяся	рекомендуемая	
1	2	3	4
Произведено продукции за год, т	20,2	20,2	-
Стоимость сырья, тыс.руб.:	1810,5	1810,5	-
Эксплуатационные расходы, тыс.руб.:	824,17	913,18	89,01
электроэнергия	17,737	17,746	0,009
водоснабжение и водоотвод	158,94	158,94	-
амортизация	420	491,0	71

Продолжение таблицы 34

1	2	3	4
текущий ремонт	227,5	245,5	18
Оплата труда с отчислениями, тыс. руб.	219,6	167,04	52,56
Транспортные затраты, тыс. руб.	181,05	181,05	-
Итого прямых затрат, тыс.руб.	3035,3	3071,7	36,4
Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, тыс.руб.	273,17	184,3	88,87
Прочие затраты, тыс. руб.	91,05	61,86	29,19
Производственная себестоимость, тыс.руб.	3399,52	3317,86	-81,6

Экономическая эффективность вареной колбасы «Докторская» с внедрением современного оборудования приведена в таблице 35.

Таблица 35 – Эффективность производства вареной колбасы «Докторская» с внедрением современного оборудования

Показатель	Технология		Эффект
	сложившаяся	рекомендуемая	
Произведено продукции за год, т	20,2	20,2	-
Производственная себестоимость, руб./кг	168,28	164,25	4,03
Оптовая цена, руб./кг	210,03	210,03	-
Денежная выручка, тыс.руб.	4242,6	4242,6	-
Прибыль, тыс.руб.	843,08	924,74	81,7
Рентабельность, %	24,8	27,8	3

Анализируя экономическую эффективность производства вареной колбасы «Докторская» следует отметить, что рекомендуемая технология является более эффективной по сравнению со сложившейся. В рекомендуемой технологии уменьшатся эксплуатационные расходы на 89,01 за счет замены ручного труда на механизированный. Но наблюдается незначительное увеличение амортизации и текущего ремонта. Так же уменьшится производственная себестоимость продукта. При внедрении в технологическую линию маркиратора Ravenwood Nobac 500 увеличится прибыль на 81,7 , а рентабельность составит 27,8.

3. Безопасность жизнедеятельности

1. Законодательство об охране труда основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации», других федеральных законов и иных нормативных правовых актов.

Обеспечение государственной защиты конституционного права граждан на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены – одна из основных задач Федеральной инспекции труда Минтруда России. Осуществляя государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства и иных нормативных актов об охране труда,

Федеральная инспекция труда, прежде всего, выявляет нарушения требований об охране труда, создающую непосредственную угрозу жизни и здоровью работников [5].

На сегодняшний день состояние безопасности жизнедеятельности на предприятии ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс»» позволяет выявить недостатки в организации труда и наметить меры по изучению условий труда.

Все мероприятия по охране труда на предприятии должны выполняться, согласно нормам и действующим положениям.

Согласно положениям ст. 212 Трудового кодекса РФ, обеспечение безопасности работников и создание системы управления охраной труда на предприятии является обязанностью работодателя. Более того, согласно ст. 217 Трудового кодекса РФ, на любом предприятии, штат которого состоит более чем из 50 наемных работников, должно быть сформировано подразделение, основным направлением деятельности которого является организация охраны труда. Впрочем, по усмотрению руководства эти обязанности могут быть возложены и на одного профильного специалиста [42].

Работодатель обязан обеспечить предприятие системой охраны труда, обеспечить работникам безопасное рабочее место, создать соответствующий режим труда и отдыха работников, обеспечить работников средствами индивидуальной защиты, обеспечить проведение инструктажей и мероприятий по безопасным методам выполнения работ, организовать проведение оценки условий труда на рабочих местах. А также санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи. Работодатель должен обеспечить обязательное социальное страхование

работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [42].

В ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» имеет отдел по технике безопасности. Все обязательства по обеспечению техники безопасности и проведению мероприятий по охране труда возлагаются на инженера по технике безопасности.

На предприятие проводят инструктажи, которые подразделяют на вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой.

При несчастном случае работодатель организации должен немедленно посетить место чрезвычайной ситуации и оказать незамедлительно необходимую медицинскую помощь пострадавшему сотруднику. Если сотрудник находится в тяжелом состоянии, необходимо немедленно вызвать неотложку и помочь с госпитализацией. При возможности, работодатель может доставить сотрудника до больницы самостоятельно при наличии служебного или личного транспорта.

Также работодатель должен незамедлительно устранить последствия чрезвычайной ситуации, чтобы не пострадали другие люди. Здесь применяются самые различные способы: установление запретной для пребывания зоны, временная изоляция сотрудников, вызов спецслужб, проведение аварийных мероприятий. Также важно – зафиксировать обстановку происшествия. В этих целях можно произвести фотосъемку, снять видео, а также сделать чертежи, схемы, акты. Свидетели помогут в дальнейшем воспроизвести всю картину случившейся ситуации.

После того, как помощь пострадавшим сотрудникам оказана, все последствия чрезвычайной ситуации на производстве ликвидированы, руководство переходит к извещению всех необходимых инстанций о случившейся ситуации.

Согласно статье 228 ТК РФ работодатель должен известить о несчастном случае ряд организации и направить туда извещение. Извещение направляем в ситуациях [42]:

- в организации были травмированы 2 или больше человек;
- сотрудник получил тяжелую травму или увечье;
- несчастный случай на производстве повлек смерть.

Извещение направляем вначале в организацию по соблюдению трудового законодательства. Далее идем по списку:

- в местное отделение прокуратуры, где произошел несчастный случай;
- в вышестоящую организацию, которая осуществляет контроль и надзор, а также в органы власти;
- страховая компания, в которой застрахован потерпевший сотрудник.

Если сотрудник организации получил тяжелый ущерб своему здоровью или с ним случился летальный исход из-за того, что произошел несчастный случай на производстве, действие работодателя в 2018 году дополняются обязанностью в течение суток, после получения информации о произошедшем событии известить членов его семьи. Извещение необходимо направить в письменной форме. Эта форма установлена Постановлением Минтруда № 73 от 2002 года. В бланке извещения надо подробно изложить все случившиеся обстоятельства.

Для расследования работодатель организует комиссию, которая состоит как минимум из 3-х человек.

Срок расследования несчастного случая зависит от степени тяжести травмы, от того, как быстро о случившемся узнал работодатель и от необходимости получить дополнительные медицинские заключения. Они составят:

- пострадавший получил легкое повреждение – 3 суток;
- смертельный исход – не более 15 суток;
- несвоевременное уведомление работодателя или пострадавший не сразу утратил способность к труду – до 1 месяца [42].

2. На предприятии руководствуются санитарными правилами и нормами СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования микроклимату производственных помещений», которые устанавливают оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата для рабочей зоны закрытых производственных помещений с учётом характеристики трудового процесса, тяжести выполняемой работы, времени пребывания на рабочем месте и периодов года. Температура воздуха 21-23 °С, относительная влажность – 40-60%, скорость движения воздуха – 0,1 м/с [38].

В цехе большое внимание уделяется соблюдению санитарно-гигиенических норм и правил, предъявляемых к организации и гигиене труда. Каждый работник комбината несет ответственность за выполнение правил личной гигиены, состояние своего рабочего места, строгое выполнение технологических и санитарных требований на своем участке. Работники на предприятии полностью обеспечены необходимой спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты.

У каждого работника имеется свой шкафчик с надписью и перед началом работы работники принимают душ, надевают чистую санитарную одежду, подбирают волосы, тщательно моют руки теплой водой с мылом и дезинфицируют их раствором хлорной извести или хлорамина.

Смена одежды производится ежедневно и по мере загрязнения. Запрещается входить в производственные цеха без санитарной одежды [25].

Для обеспечения хорошего санитарно-гигиенического состояния на предприятии оборудование, аппаратура, инвентарь подвергаются тщательной мойке в соответствии с «Инструкцией по санитарной обработке оборудования на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности».

Динамика производственного травматизма за последние три года приведены в таблице 36.

Таблица 36 – Динамика производственного травматизма за последние три года

Показатель	2014	2015	2016
Среднегодовое количество работающих	270	271	280
Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более	-	-	-
Число пострадавших со смертельным исходом	-	-	-
Количество человеко-дней нетрудоспособности	-	-	-
Показатель частоты	-	-	-
Показатель тяжести	-	-	-
Показатель потерь	-	-	-
Израсходовано средств на мероприятия по охране труда, тыс. руб.	399,6	411,9	462,0
Израсходовано средств на одного работника, тыс. рублей	1,48	1,52	1,65

Исходя из данных таблицы можно сказать, что на предприятие уделяется большое внимание охране труда работников. Это объясняется повышением израсходованных средств с 2014 по 2016 года, которые на сегодняшний день составили 1,65 тыс. руб. на одного работника. Всего было израсходовано средств на мероприятия по охране труда: 2014 год – 399,6 тыс. руб., 2015 – 411,9 тыс. руб., 2016 – 462 тыс. руб. Поэтому на предприятие несчастных случаев не происходило.

3.Безопасность рабочих во многом зависит от свойства производственного оборудования сохранять безопасное состояние при выполнении заданных функций в определенных условиях в течение установленного времени, т. е. его безопасность.

Основными требованиями охраны труда, предъявляемыми при проектировании машин и механизмов, являются: безопасность для человека, надежность и удобство эксплуатации. Требования безопасности определяются системой стандартов безопасности труда. Согласно стандартам безопасность производственного оборудования обеспечивается выбором принципов действия, конструктивных схем, применением в конструкции средств механизации, автоматизации, средств защиты,

выполнением эргономических требований, учетом требований безопасности в технической документации ко монтажу, эксплуатации, ремонту, транспортированию и хранению. Производственное оборудование для удаления выделяющихся в процессе работы вредных, взрыво- и пожароопасных веществ непосредственно от мест их образования и скопления оборудуется встроенными вытяжными устройствами. Конструкция производственного оборудования выполняется таким образом, что исключается возможность случайного соприкосновения рабочих с горячими частями и тем самым защищает их от ожогов, предусматривает защиту от поражения электрическим током, включая случаи ошибочных действий. Все машины и оборудование должны обеспечивать исключение или снижение уровней шума, вибрации до регламентированных уровней. Безопасным и оперативным способом управления работой оборудования, входящего в состав комплексно-механизированных и автоматизированных поточных линий, является дистанционное управление, осуществляемое с центрального пульта, на котором установлены органы управления, контрольно-измерительные приборы, сигнализирующие устройства.

Схемы управления поточными линиями предусматривают последовательность включения и выключения элементов линий при аварийных ситуациях. Кроме того, предусматриваются блокировки, исключающие возможность повторного включения привода любой машины для конвейера, входящего в состав линии, до ликвидации аварийной ситуации и выдачи разрешения с места включения [25].

Безопасность производственных процессов обеспечивается комплексом проектных и организационных решений, предусматривающих соответствующий выбор технологических процессов, рабочих операций и порядка обслуживания оборудования; производственного оборудования и условий его размещения; способов хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок полуфабрикатов и готовой продукции, а

также удаления отходов производства; средств защиты работающих. Большое значение имеет правильное распределение функций между человеком и оборудованием в целях уменьшения тяжести и напряженности труда, обеспечения его безопасности. Производственные процессы должны быть пожаро-и взрывобезопасными, а также не должны загрязнять окружающую среду выбросами вредных веществ, не являться источниками вредных физических факторов (шума, вибрации и т. п.). Технологические процессы пищевых производств чрезвычайно разнообразны, однако имеется ряд общих требований, осуществление которых способствует их безопасности, а именно:

- устранение непосредственного контакта людей с исходными веществами, материалами и отходами производства, оказывающими на работающих вредное действие;
- замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением вредных и опасных производственных факторов, процессами и операциями, па которых эти факторы отсутствуют или возможность их проявления сведена к минимуму;
- применение комплексной механизации, автоматизации или дистанционного управления в тех случаях, когда действие вредных и опасных производственных факторов нельзя устранить;
- обеспечение надлежащей герметизации и теплоизоляции производственного оборудования, ведение процессов под вакуумом, что предотвращает выделение вредных веществ, теплоты и влаги в рабочую зону;
- оснащение оборудования средствами коллективной защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов разной природы происхождения;
- замена сложных многостадийных процессов более безопасными мало- или одностадийными процессами вследствие их лучшей

управляемости, более широкой возможности их автоматизации, устранение побочных, часто опасных операций;

- переход от периодических процессов к непрерывным, отличающимся устойчивостью режима и простотой регулировки [25];

- применение систем непрерывного контроля и управления технологическими процессами, режимами работы оборудования, обеспечивающими защиту работающих, предупреждение аварий путем сигнализации и своевременного отключения производственного оборудования;

- оснащение технологических процессов устройствами, обеспечивающими получение своевременной информации о возникновении пожаро- и взрывоопасных, аварийных ситуаций, превышении ПДК вредных веществ или допустимых уровней воздействия других вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях;

- применение рациональной организации обслуживания технологических процессов, режимов труда и отдыха для предупреждения физических и нервно-психологических перегрузок.

4. Неотложные и обязательные действия, которые помогут уберечь персонал мясоперерабатывающих предприятий от огня, дыма и паники при обнаружении реального загорания или задымления.

При появлении огня, запаха дыма или гари сразу же позвонить по телефону «01». Быстро и четко сообщить диспетчеру пожарной охраны: что горит, ваш точный адрес и фамилию. Можно посоветовать, как лучше подъехать к месту пожара. При отсутствии телефонной связи направить людей в разные места с целью дозвониться, поймать машину, передать милиции.

Поднять тревогу, дать серию звонков. Кричите: «Пожар!», зовите на помощь, стучите в стены, по трубам, чтобы все услышали ваш сигнал тревоги.

Четко и громко объявить работникам предприятия: «Намочить шарфы и платки для защиты глаз и органов дыхания, одеться (от огня и от холода), приготовиться покинуть опасную зону!» Объявите порядок движения и начинайте покидать здание. Правильная и четкая команда даст положительный психологический настрой, ускорит правильные действия и предотвратит панику [25].

Если огонь небольшой (в размерах костра), попробуйте справиться с ним силами подготовленных сотрудников с помощью первичных средств пожаротушения. Укрыв лицо, облившись водой и соблюдая осторожность, можно срывать горящие занавески, топтать огонь ногами, заливать водой, накрывать одеялом, сбивать одеждой, полотенцем, книгами, использовать огнетушители, воду из обычных и пожарных кранов, землю из цветочных горшков. Помните, что тушить включенные в сеть электроприборы опасно для жизни. Их предварительно необходимо отключить на электрощите или выдернув провод из розетки. Для тушения электроустановок под напряжением до 1000 В можно использовать порошковые огнетушители. Углекислотные огнетушители можно применять при напряжении до 10 кВ.

При усилении огня или дыма, невозможности потушить огонь следует покинуть горящее помещение и защищать до прибытия пожарных новый рубеж, если это возможно по ситуации, например в кирпичном здании. В деревянном здании пожар развивается иногда так стремительно, что покидать опасное место необходимо без промедления.

Организуйте встречу пожарных на подъездах к предприятию, чтобы указать удобный путь, заранее открыть ворота, убрать лишних людей и машины с проезда. К моменту прибытия пожарной команды желательно найти копию плана эвакуации или поэтажный план здания и передать его руководителю пожарного подразделения. Кроме того, следует сказать, какие помещения охвачены огнем и куда огонь распространяется, а также о местах размещения наиболее ценного имущества, которое необходимо эвакуировать в первую очередь [25].

Простейшим средством тушения загораний и пожаров является песок. Его можно использовать в абсолютном большинстве случаев. Он охлаждает горючее вещество, затрудняет доступ воздуха к нему и механически сбивает пламя. Возле места хранения песка обязательно надо иметь не менее 1-2 лопат. Наиболее распространённым и универсальным средством тушения пожара является вода. Однако её нельзя использовать, когда в огне находятся электрические провода и установки под напряжением, а также вещества, которые, соприкасаясь с водой, воспламеняются или выделяют ядовитые и горючие газы. Не следует применять воду для тушения бензина, керосина и других жидкостей, так как они легче воды, всплывают, и процесс горения не прекращается. Для ликвидации пожаров в начальной стадии можно применять асбестовое или войлочное полотно, которое при плотном покрытии ими горящего предмета предотвращают доступ воздуха в зону горения. Не забывайте о внутренних пожарных кранах. Они размещаются, как правило, в специальных шкафчиках, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого должен быть пожарный рукав длиной 10,15 или 20 м и пожарный ствол. Один конец рукава примкнут к стволу, другой к пожарному крану.

Развёртывание расчёта по подаче воды к очагу пожара производится в составе 2 человек: один работает со стволом, второй подаёт воду от крана. Особое место отводится огнетушителям – современным техническим устройствам, предназначенным для тушения пожаров в их начальной стадии возникновения. Отечественная промышленность выпускает огнетушители, которые классифицируются по виду огнетушащих средств, объёму корпуса, способу подачи огнетушащего состава и виду пусковых устройств [25].

На предприятие установлены пенные огнетушители объемом 10 л. При работе с огнетушителем ОП-10 необходимо: взять за ручку и поднести к очагу пожара; поднять рукоятку (повернуть против часовой

стрелки); одной рукой взять за ручку, опрокинуть его вверх дном, встряхнуть, верхнюю часть уложить на предплечье второй руки, направить струю на очаг загорания. Работая с огнетушителем, необходимо проявлять максимум осторожности, так как заряд содержит серную кислоту [25].

Охрана окружающей среды на мясоперерабатывающем предприятии – это немало важный фактор при его работе. Для этого подразумевается ряд мер на поддержание взаимосвязи между человеком и природой. Она должна сохранять и возобновлять все богатства окружающей нас среды.

Мясоперерабатывающие предприятия существенно влияют на окружающую среду. Поэтому существуют требования к их размещению, строительству и эксплуатации.

Основными направлениями в охране окружающей среды считаются рациональное комплексное использование природных ресурсов с предотвращением их истощения, разработка малоотходных и безотходных технологий, предотвращение проникновения в пищевые продукты вредных для человека веществ (тяжелых металлов, канцерогенов и т.д.), утилизация отходов [34].

На территории предприятия, расположены несколько цехов, которые расположены в отдельно стоящих зданиях. Основные помещения и вспомогательные сооружения и цементная площадка, для установки специальных контейнеров для сбора мусора. Данная площадка находится в 25-30 метрах от здания, и ее местоположение находится с подветренной стороны.

Отходы и все утилизирующие материалы вывозятся в соответствии с графиком, составленным директором предприятия и главных инженером по безопасности.

На всем предприятии высажены кустарники и клумбы с цветами. Все эти зеленые насаждения препятствуют распространению вредных испарений и промышленных выбросов, а так же очищают воздух на территории предприятия.

Отходы помещают в специальную тару, а затем вывозят на специальные очистные сооружения, где они утилизируются. Так же, все эти отходы можно вывозить и на другие перерабатывающие предприятия, для дальнейшей переработки.

Основными источниками загрязнения воздуха в мясной промышленности являются цехи, термические отделения колбасных заводов, вспомогательные цехи, водоочистные сооружения и т. д. Количество выбрасываемого вентиляционного воздуха и концентрация вредных веществ изменяются в широких интервалах в зависимости от мощности и технологических особенностей основного производства. В состав выбросов предприятий входят различные газо- и парообразные вещества, а также выбросы твердых частиц, разнообразные по своим физико-химическим свойствам, токсичности и т. п. [34].

При термической обработке колбасных изделий в процессе обжарки и копчения используются дымовые газы, являющиеся одним из характерных источников загрязнения атмосферы в колбасном производстве. Объем газов зависит от типа и количества дымогенераторов. На предприятии в помещение термической обработки над каждой печкой работают вытяжные зонты с очистительными фильтрами.

Предприятия мясной промышленности расходуют чистую воду, которая в процессе ее использования загрязняется различными примесями, в том числе и органическими. Органические вещества являются хорошей питательной средой для различного рода бактерий, вызывающих инфекционные заболевания. Поэтому для поддержания хорошего санитарного состояния помещений и территорий предприятия необходимо немедленно удалять отбросы и сточные воды за пределы территории предприятия, а также населенного пункта. Производственные сточные воды мясокомбинатов характеризуются большим содержанием взвешенных веществ, из которых до 90% органических, большой концентрацией растворенных веществ, главным образом поваренной соли,

значительным содержанием азота и жиров, высокой температурой (до 25-28 °С) и слабощелочной реакцией.

Сточные воды предприятий мясной промышленности имеют высокую степень бактериальной обсемененности. Особую опасность представляют содержащиеся в них патогенные микроорганизмы – кишечная палочка, яйца глистов, сибирская язва и др. Поэтому перед сбросом в водоемы или на земляные площадки сточные воды предприятий мясной промышленности необходимо подвергать механической и биологической очистке и обеззараживанию. В случае присоединения системы канализации предприятия к городскому коллектору, сточные воды перед сбросом необходимо очищать от жира и животных отбросов. Для этой цели предусматриваются местные очистные сооружения [7].

Для механической очистки сточных вод применяют решетки – жироловки предназначены для отделения жировых примесей от сточных вод. Они являются обязательным сооружением при очистке стоков мясокомбинатов. Собранный жир является ценным вторичным сырьем. Отстойники используются для окончательной очистки сточных вод от грубодисперсных нерастворенных веществ и от части органических загрязнений.

На предприятии вода поступает в подземную канализацию через колодцы с крышками уловителями. Затем вода стекает в два отстойника, где происходит улавливание жира на поверхности. Его вынимают и выкидывают. Тяжёлые частицы оседают и их убирают.

Важной задачей является переработка и обезвреживание канализационных отходов на предприятии. В процессе очистки производственных сточных вод образуются различные по химическому составу и физическим свойствам осадки.

Конечная цель обработки осадков сточных вод состоит в превращении их путем проведения ряда последовательных технологических операций в безвредный продукт, не вызывающий

загрязнения окружающей среды. При этом ценные компоненты, содержащиеся в осадке, должны быть максимально утилизированы.

Канализационные отходы сточных вод предприятий мясной промышленности можно использовать в качестве удобрений и топлива, а также для приготовления технических смазок и мыла.

Избыточный ил из аэротенков и отстойников содержит большое количество азота – до 4 и 9%. Подсушенный и обезвоженный на иловых площадках ил можно использовать для изготовления топливных брикетов. Жировые отходы сточных вод улавливают в жироловках и после специальной обработки используют для выработки мыла, глицерина, стеарина [34, 7].

На предприятии имеется санитарная группа, которая отвечает за санитарно-гигиеническое состояние производства, состояние производственных помещений и территории. В ее состав входят зам.директора по производству, лаборант и технолог.

Все специалисты и рабочие колбасного цеха имеют санитарные книжки и обеспечиваются спецодеждой (халаты, колпаки, фартуки, перчатки).

Санитарно-гигиеническое состояние помещений и оборудования отвечает требованиям санитарных норм и правил: пол в производственных помещениях бетонный, стены выложены кафелем или окрашены. По окончании рабочей смены оборудование промывается горячей водой с добавлением дезинфицирующих средств.

Система вентиляции – поточно-вытяжная с механическим побуждением без подогрева.

Проанализировав состояние предприятия, можно сказать, что оно соответствует всем нормативам и не наносит ущерб окружающей среде.

Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия представлены в таблице 37.

Таблица 37 – Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия

Компонент окружающей среды	Вредные воздействия	Природоохранные мероприятия
Земля и земельные ресурсы	-	-
Растительный мир	-	-
Вода и водные ресурсы	Сточные воды	Подвергают механической и биологической очистке и обеззараживанию. Применяют жироловки, отстойники для грубодисперсных нерастворенных веществ и от части органических загрязнений. Имеются очистные сооружения для обеззараживания сточных вод
Воздушный бассейн	Газо- и парообразные вещества	Очистительные фильтры, улавливающие вещества, которые непосредственно соединены с термической камерой
	Твердые вещества	
	Дымовые газы (оксид серы, оксид углерода, диоксид азота)	

На предприятие ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» соблюдает все требования по охране труда: установлены очистительные сооружения для выбросов в воздушный бассейн и сточные воды. На территории предприятия имеется озеленение, которое так же очищает воздушный бассейн.

Анализ экологической обстановки, сложившийся на предприятии свидетельствует о том, что она вполне удовлетворительная. Отходы производства обезвреживаются в соответствии с установленными требованиями, концентрации веществ, выбрасываемых в окружающую среду, не превышают предельно допустимых уровней, санитарно-гигиеническое состояние производства благополучное.

Сырье и готовая продукция отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. При поступлении сырья на предприятии проверяют органолептические, физико-химические и микробиологические

показатели. Сырье и готовая продукция является экологически чистой и безопасной для дальнейшей переработки и реализации в торговую сеть.

4. Экологическая эффективность производства продукции

Применение все более энергоемких технологий в современном промышленном птицеводстве сопровождается увеличением антропогенной нагрузки на окружающую среду. Это влечет повышение затрат на предотвращение негативных последствий от загрязнений, поступающих от птицефабрики.

Что же необходимо предпринять для улучшения природы вблизи птицеводческого предприятия?

Особенно важно выявить возможные негативные последствия и определить методы их предупреждения. К таковым в соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 N27 - ФЗ (ст. 16) можно отнести выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ; сбросы в

водные и подземные объекты и водосборные площади; загрязнение почв; накопление отходов производства и потребления [9].

Источники загрязнений, выделяемые птицеводческим предприятием в окружающую среду делятся по видам на: газопылевые выбросы – продукты разложения или сжигания органических отходов: микроорганизмы, пыль, органические соединения, окислы азота, серы, углерод; сточные воды, содержащие полидисперсную массу с твердыми включениями пыли, пуха, остатков корма, а также азот, нитриты, нитраты, хлориды, сульфаты, фосфаты, патогенные микробы, жиры, железо, бактериологические (БПК) и химические (ХПК) загрязняющие вещества, нефтепродукты, СПАВы; органические отходы производства (птичий помет) с множеством микроорганизмов; непищевые отходы птицепереработки: перо, ветеринарные конфискаты, малоценные продукты, а также павшая птица.

В ходе технологического процесса образуются отходы, утилизирующиеся в установленном порядке с органами Госсанэпидслужбы РФ, а также применяют меры по охране окружающей среды по следующим нормативным документам:

- ГН 2.2.5.686-98 «Пределы допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- СП 2.6.1.758-99 (НРБ О 99) «Норма радиационной безопасности»;
- ГН 2.1.6.695-98 «Предельно-допустимые концентрации загрязненных веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- СанПиН 4630-88 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения»;
- МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»; СП3183-84 от 29.12.1984 г. «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания токсичных отходов».

Канализационные воды колбасного цеха направляются на местные очистные сооружения, а затем направляются для дальнейшей обработки в соответствии со схемой очистки сточных вод предприятия.

Вибрация, которая создается оборудованием, регламентируется санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.566 - 68 «Производственная вибрация в жилых помещениях, общественных зданий».

Шум, создаваемый на рабочих местах, регламентируется санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Загрязнения окружающей среды птицеводческим предприятием чаще всего происходит из-за несовершенства применяемых технологий и технических средств, несоблюдения установленных экологических требований.

Наиболее простой способ снижения негативного воздействия на природу модернизация и обновление технологического оборудования в подразделениях, внесение изменений в организацию хозяйственной деятельности, соответствующих современным экологическим нормам.

Это возможно путем внедрения малоотходных и безотходных технологий, основанных на включении в хозяйственный оборот всех сырьевых ресурсов, которые постоянно образуются и накапливаются в хозяйстве. Уменьшая объем органических отходов, газопылевых выбросов, потребления воды и сбрасывания сточных вод, можно снижать негативное воздействие на окружающую среду.

На предприятии вначале выявляют наиболее существенные факторы производства, оказывающие воздействие на изменение окружающей среды в количественном и качественном аспекте, и уже применительно к ним разрабатывают природоохранные мероприятия, просчитывая затраты на них.

Для предотвращения загрязнения газопылевыми выбросами устанавливают пылегазоулавливающую аппаратуру, обеспечивающую

очистку вентиляционного воздуха от неприятных запахов перед выбросом в атмосферу.

Экологическая служба предприятия должна подвергаться наблюдению:

- производственные помещения по содержанию птицы (системы вентиляции, очистки воздуха, поения, кормления, технологии содержания - напольную, клеточную; способ уборки помета, наличие проборов контроля расхода воды);

- цехи по убою и переработки непищевых отходов (способы утилизации или переработки отходов убоя, наличие систем очистки воздуха помещений, приборы контроля расхода воды);

- выход сточных вод из цехов и ввод стоков в систему канализации, в соединительный узел производственной и бытовой систем, накопители сточных вод, в водные объекты;

- очистные сооружения, химическая лаборатория по анализу качества стоков, поступающих на очистку и после очистки;

- наличие подразделений по производству органических удобрений на пометной основе, способы переработки;

- почвы, используемые для внесения утилизированного помета, органических удобрений на его основе и соблюдение требований по их внесению.

В целом экологическая и санитарно-эпидемиологическая обстановка на птицефабрике благополучная. Существующие здания и сооружения накопления способ помета, хранения: оборудованы внутренним водопроводом и канализацией. Территория складов благоустроены, имеются ограждения. На птицефабрике имеется помехохранилище. Помет вывозится на поля запахивания в соответствии с графиком севооборота.

Комбинат по периметру окружен небольшим забором, на территории предприятия и вокруг имеются зеленые насаждения. Зеленые насаждения являются санитарно-защитными зонами, которые должны охраняться от различных химических веществ которые вырабатываются предприятием.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются коптильные камеры. От них в атмосферу поступает сажа, двуокись серы, окись азота, аммиак.

Особенно влияет двуокись серы. Это соединение адсорбируется на поверхности растения, в основном на его листьях, и оказывает на него вредное влияние. Двуокись серы, проникая в организм растения, принимает участие в различных окислительных процессах. Эти процессы протекают с участием свободных радикалов, образованных из двуокиси серы в результате химических реакций. Они окисляют ненасыщенные жирные кислоты мембран, тем самым изменяя их проницаемость, что в дальнейшем отрицательно влияет на многие процессы (дыхание, фотосинтез).

Так же большой вред наносит пыль и сажа сильно ослабляют газообмен, процессы дыхания и ассимиляции, вызывает угнетение растений и ослабления их роста, затрудняет процессы фотосинтеза и дыхания, что также не может не сказываться на состоянии растительности.

Для очистки выбрасываемого воздуха применяются тканевые фильтры, они защищают зеленые насаждения от вредных воздействий.

Мероприятия по экологической безопасности приведены в таблице 38.

Таблица 38 – Мероприятия по экологической безопасности

Показатель (вид загрязнения)	Источник загрязнения	Вид экологической опасности	Меры по предупреждению
------------------------------	----------------------	-----------------------------	------------------------

Загрязнение атмосферного воздуха: - дым, 0,03 мг/л - пыль, 0,05 мг/м ³ - аммиак; 0,01 мг/м ³ - сажа; 0,05 мг/м ³ - сероводород; 0,005 мг/м ³ - монооксид углерода; 3,0 мг/м ³ - диоксид серы; 0,04 мг/м ³	Коптильная камера Коптильная камера Птичий помёт Коптильная камера Отходы производства Отходы производства	IV класс опасности IV класс опасности IV класс опасности IV класс опасности IV класс опасности IV класс опасности	Тканевые фильтры Тканевые фильтры Вывоз отходов на свалки Вывоз отходов на свалки
--	---	--	--

Таким образом предприятие ООО «Птицеводческом комплексе «Ак барс» с экологической точки зрения не представляет особой опасности для окружающей среды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ на предприятии приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ на предприятии

Наименование вещества	ПДК мг/м ³ (максимально разовая)	ПДК мг/м ³ (среднесуточная)
Моноксид углерода	5,0	3,0
Диоксид серы	0,85	0,04
Сажа	0,15	0,05
Аммиак	0,1	0,01
Сероводород	0,15	0,005
Диоксид углерода	0,94	0,3
Пыль	0,10	0,05

ООО «Птицеводческом комплексе «Ак барс» соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Предприятие в умеренном количестве загрязняет атмосферу, необходимо обновить газоочистительное оборудование заменить фильтры рукавные и кассетные. Кроме этого необходимо оснастить производство

современными системами очистки сточных вод и кроме механической очистки необходимо проводит биологическую очистку вод [9].

Выводы

1. Производство вареной колбасы «Докторская» из мяса птицы осуществляется согласно требованиям ТУ 9213-057-52924334-07. Для ее производства используют следующее сырье: мясо цыплят-бройлеров, кожа и Румикс, крахмал, чеснок, лед, нитритная соль, соль поваренная, перец

черный, консервант Альми Фриш. Основное и дополнительное сырье отвечает требованиям государственных стандартов.

2. Внедрение в технологический процесс этикетировочного оборудования Ravenwood Nobac 500 позволяет сократить время технологического процесса, снизить расходы на этикетки за счет отсутствия подложки. И благодаря этому готовый продукт приобретает привлекательный вид, который в дальнейшем отразится на потребительском спросе.

3. Анализируя экономическую эффективность производства вареной колбасы «Докторская» следует отметить, что рекомендуемая технология является более эффективной по сравнению со сложившейся. При внедрении в технологическую линию маркиратора Ravenwood Nobac 500 увеличится прибыль на 81,7, а рентабельность составит 27,8.

Предложения производству

Для снижения затрат труда, повышения качества выпускаемой продукции и ее рентабельности в ООО «Птицеводческий комплекс «Ак барс» рекомендуем внедрить современное оборудование Ravenwood Nobac 500.

Список использованной литературы

1. Антипова, Л.В. Производственный учет и отчетность / Л.В. Антипова [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2013. – 98 с.

2. Боброва, Е.А. Формирование концепции управления себестоимостью продукции предприятий агропромышленного комплекса / Е.А. Боброва. – Орел: Орел ГУЭТ, 2016. – 74 с.
3. Бондина, Н.Н. Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции в отраслях АПК / Н.Н. Бондина. – М.: КолосС, 2010. – 60 с.
4. Бояршинов, В.А. Патент RU 130 967 U1 Описание полезной модели. Экетировочная машина. – Екатеринбург: ООО «ВКП Сигнал-Пак», 2012. – С. 1-2.
5. Бурашников, Ю.М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств / Ю.М. Бурашников. – СПб.: ГИОРД, 2014. – 215 с.
6. Буяров, В.С. Экономика и резервы мясного птицеводства / В.С. Буяров, В.И Гудыменко. – Орел: Орловский ГАУ, 2016. – 79 с.
7. Волюнкина, Е.П. Природоохранная деятельность предприятия / Е.П. Волюнкина. – Новокузнецк: СГИУ, 2009. – 48 с.
8. Габриэльянц, М.А. Товароведение мясных и рыбных товаров / М.А. Габриэльянц, А.П. Козлов. – М.: Экономика, 2014. – 47 с.
9. Гончарова, В.Н. Товароведение пищевых продуктов / В.Н. Гончарова, Е.Я. Голощапова. – М.: Экономика, 2008. – 73 с.
10. ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. – М.: Стандартинформ, 1981. – 6 с.
11. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. – М.: Стандартинформ, 2015. – 5 с.
12. ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия. – М.: Стандартинформ, 2015. – 6 с.
13. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. – М.: Стандартинформ, 2015. – 4 с.

14. ГОСТ 31962-2013 Мясо кур. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 6 с.
15. ГОСТ 29301-92 Продукты мясные. Метод определения крахмала. – М.: Стандартинформ, 1992. – 6 с.
16. ГОСТ 23231-90 Продукты мясные. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы. – М.: Стандартинформ, 1990. – 8 с.
17. ГОСТ 31659-2012 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*. – М.: Стандартинформ, 2012. – 6 с.
18. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек. – М.: Стандартинформ, 2012. – 7 с.
19. ГОСТ 31746-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилакокков и *S. Aureus*. – М.: Стандартинформ, 2012. – 6 с.
20. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – М.: Стандартинформ, 1994. – 6 с.
21. ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 1991. – 5 с.
22. ГОСТ Р 53876-2010 Крахмал картофельный. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2010. – 6 с.
23. ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная пищевая. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2000. – 6 с.
24. ГОСТ 33562-2015 Чеснок свежий. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2015. – 5 с.
25. Дубровцев, В.А. Безопасность жизнедеятельности / В.А. Дубровцев. – Киров: КирПИ, 2012. – 54 с.
26. Зайцев, Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием / Н.Л. Зайцев. – М.: Инфра-м, 2011. – 49 с.

27. Ильенкова, С.Д. Экономика и статистика предприятия / С.Д. Ильенкова, Т.П. Сиротина. – М.: ММИЭИФиП, 2012. – С. 38-46.
28. Карташова, В.Н. Экономика организации / В.Н. Карташова, А.В. Приходько. – М.: Приориздат, 2011. – 112 с.
29. Кочиш, И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2014. – 36 с.
30. Крылов, Э.И. Анализ рентабельности и себестоимости продукции / Э.И. Крылов, В.М. Власова. – СПб.: СПбГУАП, 2014. – 55 с.
31. Кузьмицкая, А.А. Экономика и организация птицеводства / А.А. Кузьмицкая, Е.Н. Кислова. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2012. – 52 с.
32. Лаврова, Л.П. Технология колбасных изделий / Л.П. Лаврова. – М.: Пищевая промышленность, 2012. – 48 с.
33. Максимова, Г.В. Формирование себестоимости продукции птицеводческих предприятий / Г.В. Максимова, В.И. Самаруха. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009. – 51 с.
34. Мельников, А.А. Безопасность жизнедеятельности с основами экологии / А.А. Мельников. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2013. – 37 с.
35. Методические указания по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Р.Р. Шайдуллин [и др.]. – Казань: КазГАУ, 2017. – 9 с.
36. Михеева, Д.Г. Экономика предприятия / Д.Г. Михеева. – СПб.: СПбГУСЭ, 2015. – 104 С.
37. Нечаев, В.И. Экономика промышленного производства / В.И. Нечаев, С.Д. Фетисов. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 17 с.
38. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования микроклимату производственных помещений. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 9 с.
39. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого

водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. утв. пост. Правительства Рос. Федерации 24.07.2000 № 554: ввод в действие с 26.09.01. – М.: ЭНАС, 2001. – С. 10-15.

40. Технологическая инструкция по производству вареных колбасных изделий из мяса птицы. – М.: ООО «Платинум Абсолют», 2007. – С. 4-23.

41. ТР ТС 029/2012 Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств. – М.: Совет ЕЭК, 2012. – 12 с.

42. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). – М.: Гос. Дума, 2001. – 31 с.

43. ТУ 9213-057-52924334-07 Изделия колбасные вареные из мяса птицы. – М.: ООО «Платинум Абсолют», 2007. – 6 с.

44. Шепелев, А.Ф. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров / А.Ф. Шепелев, О.И. Кожухова, А.С. Туров. – Ростов-на-Дону: Изд.центр «МарТ», 2011. – 88 с.

45. Шляхтунов, В.И. Скотоводство и технология производства молока и мяса / В.И. Шляхтунов. – Мн.: Беларусь, 2008. – 46 с.