

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) «бакалавр»**

Тема: Усовершенствование технологии производства говядины и паштета  
«Ветчинный крем» в ИП Мутигуллин Р.М. Мамадышского района РТ.

Направление 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

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

Студент: Назипова Илюза Райнуровна

Ф.И.О.

\_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

Руководитель Шайдуллин Р.Р.

Ф.И.О.

к.с.-х.н., доцент

ученое звание

\_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 13 от  
15.06.2017г)

Зав. кафедрой: доцент Шайдуллин Р.Р.

Казань -2017

## Содержание

Введение.....	3
1    Обзор литературы.....	6
1.1  Роль и значение мяса и мясных продуктов в питании людей.....	6
1.2  Перспективные методы и способы усовершенствования технологии производства мясного паштета.....	8
2    Собственные исследования.....	12
2.1  Материал, методика и условия проведения исследований.....	12
2.2  Анализ производственно-экономической деятельности предприятия.....	16
2.3  Результаты экспериментальных исследований.....	21
2.3.1  Технология производства мяса крупного рогатого скота в ООО АП «Продовольственная программа».....	21
2.3.2  Технология производства мясного паштета «Ветчинный крем» в ИП «Мутигуллин Р.М.».....	30
2.3.3  Экспериментальная часть.....	47
2.3.4  Экономическая оценка экспериментальных исследований.....	55
3    Безопасность жизнедеятельности.....	57
3.1  Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда.....	
3.2  Анализ состояния охраны труда на производстве.....	60
3.3  Пожарная безопасность.....	62
4    Экологическая безопасность.....	64
4.1  Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного продукта.....	66
Выводы.....	68
Предложения к производству .....	69
Список использованной литературы.....	71
Приложения.....	74

## ВВЕДЕНИЕ

Вопрос о питании является одним из основных социальных проблем. Жизнь человека, его здоровье и труд невозможны без полноценной пищи. Согласно теории сбалансированного питания, в рационе человека должны содержаться белки, жиры и углеводы в необходимом количестве, незаменимые аминокислоты, витамины, минералы в определенных для человека пропорциях [20].

В организации правильного питания главная роль отводится мясным продуктам – основным источника полноценного белка, незаменимых аминокислот, энергии, витаминов и минеральных веществ. Поэтому производство мяса и мясных продуктов высокого качества – главная задача мясоперерабатывающей отрасли пищевой промышленности [11].

На российском рынке снова стремительно набирают популярность мясные паштеты. Сегодня в магазинах можно увидеть самые разные вариации, касающиеся ингредиентов, способов приготовления этого продукта, так и способов упаковки. [17].

Актуальной является разработка новых рецептур мясных паштетов. Одна из проблем, которая требует инновационных решений - это замена синтетических пищевых добавок (нитрита натрия, полифосфатов, синтетических красителей и антиоксидантов, усилителей вкуса и запаха), которые являются потенциально токсичными для организма человека [17].

Одной из актуальных задач в производстве мясных продуктов является улучшение их цветовых характеристик. Традиционно для этих целей используют потенциально токсичный нитрит натрия и дешевые синтетические красители. Однако установлено, что синтетические красители обладают мутагенным и канцерогенным действием. Поэтому в современных рекомендациях по организации здорового питания предусмотрено использование безвредных натуральных красителей [10]. В США, Китае, Австрии и других экономически развитых странах в рамках международных

программ по профилактике онкологических заболеваний взамен нитрита натрия и синтетических красителей рекомендуют использовать ликопин (красный пигмент томатов) и бета-каротин (желто-оранжевый пигмент), гемовые пигменты, свекольный краситель, ферментированный рис и др. [23]. Применение натуральных красителей дает возможность получить заданную цветовую гамму продуктов питания и обогатить их биологически активными микронутриентами (витаминами, органическими кислотами, микроэлементами) [15].

Весьма важной проблемой является хранение мясных продуктов, так как это имеет большое экономическое значение. Правильное хранение пищевых продуктов предохраняет от порчи, обеспечивает минимальные изменения пищевой и биологической ценности. Современная наука предлагает различные эффективные способы увеличения сроков хранения пищевых продуктов: замораживание, сушка, хранение в различных газовых средах, покрытие поверхности продукта изоляционными материалами, а также различные методы упаковки.

Одним из наиболее перспективных методов хранения продуктов в настоящее время является использование вакуумной упаковки. Применение этой технологии на производстве дает возможность значительно увеличить срок годности, сохранить пищевую ценность и микробиологическую безопасность продукта, придать отличный товарный вид [17].

Исходя из вышеизложенного, цель выпускной квалификационной работы – усовершенствование технологии производства мясного паштета «Ветчинный крем» в ИП Мутигуллин Р.М. с целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности и повышения срока годности готового продукта.

Для решения поставленной цели были решены задачи:

- 1) изучена литература и проведен патентный поиск по теме выпускной квалификационной работы;
- 2) изучены производственно-экономические показатели и технология производства мяса крупного рогатого скота в ООО АПК «Продовольственная программа»;

3) изучены производственно-экономические показатели, технология производства мясного паштета «Ветчинный крем» в ИП «Мутигуллин Р.М», оценено качество сырья и готовой продукции;

4) разработана технология усовершенствования производства мясного паштета «Ветчинный крем» путем обогащения рецептуры натуральными пищевыми добавками и упаковки ветчинных батонов в вакуумную упаковку;

5) проведена оценка пищевой ценности и качества готовой продукции по проектному предложению;

6) рассчитана экономическая эффективность проектного предложения;

7) изучена безопасность жизнедеятельности предприятия ИП «Мутигуллин Р.М.»;

8) изучена экологическая безопасность ИП «Мутигуллин Р.М.».

# 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1 Роль и значение мяса и мясных продуктов в питании людей

Мясо и мясная продукция занимают особое место в рационе питания человека. Мясо – незаменимый продукт питания. Оно обеспечивает организм человека полноценным белком, содержащим незаменимые аминокислоты, витаминами и микроэлементами, жирными кислотами и минеральными веществами. Мясо переваривается и усваивается в организме человека на 95% [11].

Мясо является сырьем для производства колбасных, деликатесных и солено-копченых изделия, которые относятся к числу наиболее распространенных видов мясных продуктов. Это объясняется их высокими вкусовыми достоинствами и пригодностью к потреблению в пищу без какой-либо подготовки. Разнообразие свойств сырья и способов приготовления позволяют выпускать продукцию, удовлетворяющую самые различные запросы потребителя.

Высоким спросом пользуются продукты из говядины, так как это мясо характеризуется высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами. Кроме того, говядина весьма выгодно отличается от мяса других видов животных по качественным показателям (хорошая сохранность в вяленом соленом видах, возможности быстрого приготовления пищи в любых условиях, универсальность и пригодность для изготовления самых разнообразных продуктов питания) [20].

В мышечной ткани крупного рогатого скота содержится 18-22% белков, 2-3% липидов, 1-1,7% азотистых экстрактивных веществ, 0,7–1,35% безазотистых экстрактивных веществ, 1-1,5% неорганических солей, 0,5-3% углеводов, а также ферменты и витамины. Калорийность говядины составляет 218,4 ккал. Она хорошо усваивается организмом человека в среднем на 83%, а усвояемость белков мышечной ткани достигает 96-98% [17].

Говядина содержит полноценный белок с незаменимыми аминокислотами (валин, изолейцин, лейцин, трионин, триптофан, лизин, метионин, фенилаланин, гистидин) [14].

Одним из основных видов мяса, применяемых в пищу во всем мире, является свинина. Свиное мясо в пищевой промышленности принято делить на два сорта. Свинина первый сорт - наиболее диетическое мясо, к нему относятся вырезки со спинной части, лопаточной, поясничной, грудины, а также окорок. Это мясо едят самостоятельно — его тушат, жарят, варят, запекают.

Второй сорт свинины — это голяшка, рулька и шея. В них содержится чуть больше жира и трудно перевариваемых волокон. Их чаще используют для приготовления фарша, колбас, супов и различных супов [4].

Химический состав свинины богат витаминами группы В: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, кальцием, магнием, фосфором, калием, натрием, серой, цинком, йодом и другими минеральными веществами. Переваримость питательных веществ свинины составляет 90-95% [13].

Признанный во всем мире фаворит среди мясных блюд и важная составляющая здорового питания – это мясо птицы. Мясо птицы считается постным и диетическим, это полезный и вкусный источник легкоусвояемых белков, витаминов и жирных кислот [22].

Основными видами домашней птицы являются: куры, гуси, утки, индейки и цесарки. В мясе птицы больше полноценных и меньше неполноценных белков (например, в 2—3 раза меньше, чем в говядине), поэтому оно усваивается организмом человека легче, чем мясо животных. Липиды мяса птицы характеризуются высоким содержанием фосфолипидов (до 62% в грудных мышцах от общего количества липидов) и ненасыщенных жирных кислот (69—73% от общего количества жирных кислот), которых в птице больше, чем в говядине, баранине и свинине. Мышечная ткань птицы более плотная и мелковолоконистая, имеет более тонкую прослойку соединительной ткани по сравнению с мышечной тканью животных [8].

Мясная промышленность предлагает широкий ассортимент продукции:

- мясо охлажденное и замороженное;
- мясные полуфабрикаты;
- мясная гастрономия (мясные деликатесы, копчености, колбасы, колбасные изделия, мясные консервы);
- мясная кулинария (готовые мясные блюда).

В настоящее время активно ведутся исследования по разработке новых рецептур мясных продуктов, в том числе с использованием нетрадиционного сырья, придания продуктам функциональности.

## 1.2 Перспективные методы и способы усовершенствования технологии производства мясного паштета

На российском рынке снова стремительно набирают популярность мясные паштеты. Сегодня в магазинах можно увидеть самые разные вариации, касающиеся способов приготовления, ингредиентов, так и способов упаковки.

Паштет представляет тонкоизмельченный гомогенный продукт, состоящий из мясного сырья (говядины, свинины, печени, субпродуктов), предварительно подвергнутого тепловой обработке, жира, соли, пряностей и других продуктов. Характерная особенность паштета — отсутствие прочной коллоидно-химической связи между частицами, которой отличается вареная колбаса. Вследствие этого паштет в воде распадается на мельчайшие частицы.

Одной из актуальных задач в производстве мясных паштетов - это замена синтетических пищевых добавок, которые являются потенциально токсичными для организма человека [14].

Традиционно для придания мясным продуктам красивого цвета используют нитрит натрия и другие дешевые синтетические красители. Однако установлено, что синтетические красители обладают мутагенным и канцерогенным действием [19]. В мясной промышленности в качестве замены



нитрита натрия и синтетических красителей используются гемовые пигменты, свекольный краситель, ферментированный рис и др.

В США, Китае, Австрии и других экономически развитых странах в рамках международных программ по профилактике онкологических заболеваний рекомендуют использовать ликопин (красный пигмент томатов) и бета-каротин (желто-оранжевый пигмент) [25]. Применение натуральных красителей позволяет также обогатить продукты полезными для организма человека микронутриентами (витаминами, микроэлементами, органическими кислотами и др.) [19].

Технология производства мясных паштетов.

Все сырье, предназначенное для приготовления паштетов промывают, срезают загрязнения, при необходимости мясное сырье направляют на предпосол. Затем мясное сырье в зависимости от требований технологической инструкции бланшируют и охлаждают.

Охлажденное сырье пропускают через волчок с диаметром отверстий в решетке 3-5 мм. Измельченное сырье загружают в куттер согласно рецептуре. В первую очередь измельчают грубое сырье, затем вносят более мягкое сырье, чищенный репчатый лук, оставшуюся соль, специи и пряности, бульон, полученный на начальном этапе бланшировки. Куттерование проводят до получения однородной нежной консистенции [26].

Далее фарш направляют на формовку. Паштетную массу укладывают в жестяные луженые формы по 2 или 2,5 кг. Либо фаршем наполняют полиамидные колбасные оболочки массой до 500 грамм. Сформованные паштеты направляют на термическую обработку. Паштеты в формах запекают в печах периодического или непрерывного действия в течении трех часов постепенно повышая температуру до 90 °С, 120 °С и затем до 145 °С. Паштеты в колбасных оболочках готовят аналогично термической обработке ливерных колбасных изделий. Термическая обработка паштетов ведется до достижения температуры внутри батона или формы 72 °С.

После термической обработки паштеты охлаждают до температуры 0 - 8 °С в холодильной камере с температурой окружающего воздуха 2 -4 °С. Весовые паштеты упаковывают в пергамент, разрешенный Роспотребнадзором для контакта с пищевыми продуктами или в многооборотную тару. Паштеты в колбасных оболочках реализуют целыми батонами, без повреждений целостности оболочки.

Мясные паштеты, вырабатываемые по классической технологии, хранятся при температуре 2-6 °С в течение 24 часов. С использованием консервантов срок хранения увеличивается многократно [26].

Весьма важной проблемой является разработка оптимальных режимов и способов хранения мясных продуктов, так как это имеет большое экономическое значение.

Как известно все мясные продукты имеют ограниченный срок хранения. В результате проникновения в мясо микроорганизмов происходит автолиз. В результате мясо может приобретать пороки, из которых можно отметить — ослизнение, плесневение, закисание, загар мяса и гниение.

Ослизнение мясных продуктов вызывают устойчивые к низким температурам слизиобразующие микроорганизмы (молочнокислые бактерии, дрожжи и др.), которые хорошо развиваются, даже при 0°С. Оно возникает при разных колебаниях температуры и влажности воздуха, недостаточном охлаждении. Поверхность продукта становится липкой, серо-белого цвета с неприятным кисловато-затхлым запахом. Продукты с таким пороком для человека не опасны, но хранить его нельзя [21].

Плесневение мяса и мясных продуктов возникает при появлении на поверхности плесневелых грибов. Развитию их способствует высокая влажность продуктов и плохая вентиляция воздуха в местах хранения. Сильно пораженные продукты или при наличии затхлого запаха, не исчезающего при проветривании, в пищу не допускаются.

Консервы считаются недоброкачественными, если содержимое банки подверглось каким-либо вредным для здоровья потребителя изменениям или если состояние тары допускает возможность подобных изменений.

Общими для всех видов консервов являются такие дефекты, как бомбаж, плоское скисание, а также дефекты тары: ржавчина, деформация корпуса, донышек, фальцов. В зависимости от происхождения бомбаж бывает микробиологический, химический и физический.

Микробиологический бомбаж возникает в результате развития термоустойчивых микроорганизмов. В процессе их жизнедеятельности образуются газы, вызывающие вздутие банки и даже нарушение герметичности, и токсины, опасные для здоровья потребителя. Следствием возникновения бомбажа являются нарушение режима стерилизации, использование сильно обсемененного микроорганизмами сырья, нарушение герметичности банок.

Химический бомбаж отмечается в банках, имеющих внешнюю или внутреннюю коррозию. Отсутствие в этих местах защитных покрытий, контакт металла банок с продуктом приводят к взаимодействию кислот и металлов, выделению водорода. В продукте при этом накапливаются тяжелые металлы (олова и железа в банках из белой жести, хрома и железа — из хромированной жести, алюминия — из сплавов алюминия).

Физический бомбаж вызывается расширением продукта при замораживании, переполнении тары. В отличие от консервов с микробиологическим и химическим бомбажом, которые относятся к критическим дефектам и не разрешаются для реализации, консервы с физическим бомбажом реализуются с разрешения органов здравоохранения после соответствующей проверки.

Таким образом, усовершенствование технологии производства, рецептуры с целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности и повышения срока годности мясных паштетов весьма актуально.

## 2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материал, методика и условия проведения исследований

Исследования проведены в ООО АПК «Продовольственная программа», мясоперерабатывающем предприятии ИП «Мутигуллин Р.М.» Мамадышского района РТ и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ» в течение 2015-2017 гг. во время прохождения производственной и преддипломной практик.

Технология производства мяса крупного рогатого скота изучена в ООО «АПК Продовольственная программа» Мамадышского района РТ. Технология производства мясного паштета «Ветчинный крем» изучена в мясоперерабатывающем предприятии ИП «Мутигуллин Р.М.» Мамадышского района РТ.

Объект исследования: молодняк крс на откорме, мясной паштет «Ветчинный крем». Используются экспериментальные и аналитические методы исследований.

Проектное предложение: с целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности и повышения срока годности готового продукта надо добавить морковь, заменить в рецептуре синтетические пищевые добавки на натуральные добавки (пищевые красители масло смолы паприки E160c и бетанин E162, смесь пряностей «Аромат ветчины», загуститель и стабилизатор Рондагам КП), а также внедрить в технологическую линию вакуумную упаковку.

Для решения поставленных задач нами были приготовлены контрольные и опытные образцы мясного паштета по ТУ - 9213-008-71257889-07 (таблица 1).

Таблица 1- Схема опыта

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец
1	2	
Основное сырье		
Изделия колбасные вареные, г	83,25	83,25
Изделия колбасные вареные-ветчины, г	83,25	83,25
Изделия полукопченые и варено-копченые, г	83,25	83,25
Блоки свиного шпика замороженного без шкуры, г	250	200
Морковь, г	-	50
Дополнительное сырье		
Соль поваренная, г	7	7
Крахмал картофельный, г	19,75	19,75
Вода питьевая, мл	35,5	35,5
Чеснок свежий, г	5	5
Комплексная пищевая добавка «Рустико», г	2	-
Комплексная пищевая добавка "Пекель-Мит", г	0,75	-
Рондагам КП 25, г	2,5	
Рондагам М 200, г	-	1,5
Пищевой краситель Е162 Бетанин (свекольный красный), г		25
Пищевой краситель Е160с (масло смолы паприки), г		25
Смесь пряностей, г	-	12

При приготовлении продукта по контрольному варианту было использовано следующее сырье:

- изделия колбасные вареные по ГОСТ 33673-2015;
- изделия колбасные вареные-ветчины по ГОСТ Р 54753-2011;
- изделия колбасные полукопченые по ГОСТ 31785-2012;
- изделия варено-копченые по ГОСТ Р 55455-2013;
- замороженный свиной шпик по ГОСТ 31476-2012;
- соль пищевая поваренная по ГОСТ Р 51574-2000;
- крахмал картофельный по ГОСТ Р 53876-2010;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232-98;
- чеснок свежий по ГОСТ Р 55909-2013;
- комплексная пищевая добавка «Рустико»;

- комплексная пищевая добавка «Пекель-Мит».

При приготовлении продукта по опытному варианту было использовано следующее сырье:

- изделия колбасные вареные (ГОСТ 33673-2015) [25];
- изделия колбасные вареные-ветчины (ГОСТ Р 54753-2011) [25];
- изделия колбасные полукопченые (ГОСТ 31785-2012) [26];
- изделия варено-копченые (ГОСТ Р 55455-2013) [26];
- замороженный свиной шпик (ГОСТ 31476-2012) [24];
- морковь (ГОСТ 32284-2013);
- соль пищевая поваренная (ГОСТ Р 51574-2000) [22];
- крахмал картофельный (ГОСТ Р 53876-2010);
- вода питьевая (ГОСТ Р 51232-98) [27];
- чеснок свежий (ГОСТ Р 55909-2013);
- пищевой краситель E160c(свекольный красный) (ТР ТС 029/2012) (производитель ООО «ПФ Самшит», г. Новосибирск) [11];
- пищевой краситель бетанин E162 (ТР ТС 029/2012)[11];
- смесь пряностей «Аромат ветчины» (РСТ РСФСР 355-78) [11];
- загуститель и стабилизатор Рондагам M200 (ТР ТС 029/2012) [16].

С целью получения целевого продукта в рецептуре мясного паштета были заменены пищевая добавка «Пекель Мит», смесь пряностей «Рустико», следующими добавками: пищевые красители E160c (масло смолы паприки) и бетанин E126, смесь пряностей «Аромат ветчины», загуститель и стабилизатор Рондагам M 200, 50г свиного шпика заменили 50г корнеплодов моркови.

Натуральный краситель E160c (масло смолы паприки) – экстракт паприки. Эмпирическая формула  $C_{40}H_{56}O_3$  (капсантин),  $C_{40}H_{56}O_4$  (капсорубин),  $C_{18}H_{27}NO_3$  (капсаицин). Молекулярная масса 584,87 (капсантин), 600,87 (капсорубин), 305,41 (капсаицин). Органолептические свойства тёмно-красная вязкая жидкость с интенсивным вкусом и запахом паприки. ДСП не установлено. Опасности по ГН-98 отсутствуют. Состав: пигменты каротин (провитамин А, желтый пигмент), капсантин и капсорубин, жирные кислоты —

олеиновая, линоленовая, стеариновая, пальмитиновая и миристиновая. Разрешена в качестве цвето-вкусо-ароматической добавки индивидуально или в сочетании с другими красителями [7]. В РФ разрешены в качестве красителя в некоторые виды сыров, изготовленных по рецептурам, согласованным с Госсанэпиднадзором Минздрава РФ, в сосиски, сардельки, варёные колбасы, паштеты, варёное мясо в количестве до 10 мг/кг (п. 3.10.12 СанПиН 2.3.2.1293-03). Производитель ООО «ПФ Самшит» г. Новосибирск.

Бетанин (E162) – получают из клубней красной свеклы. Краситель представляет собой порошок, от красного до темно-красного цвета. Это безопасный для здоровья элемент, получаемый путем экстракции сока свеклы. Свеклу экстрагируют водой, прессуют, этим получая красящие вещества, в которых находится до 95% красного бетанина, малые части желтого бетаксантина и коричневые продукты распада беталаина [7].

Смесь пряностей «Аромат ветчины», в его состав входят экстракт черного перца, чеснока, кориандра и любистока, глюкоза. Используется при производстве ветчин, паштетов и копченостей. Норма 300-400 г на мясо или 600-800 г на 100 литров рассола [15].

Рондагам М 200 – комбинация йота и каппа каррагинанов (E 407), камеди рожкового дерева (E410), ксантановой камеди (E 415), сахаров и хлорида калия (E508) используется для эмульгированных мясных продуктов и реструктурированные продукты. Обладает высокой влагосвязывающей, гелеобразующей и эмульгирующей способностью. Расход 0,3-0,5% на 100 кг сырья.

Качество сырья и готового продукта определяли в соответствии с требованиями НТД.

Форму, внешний вид определяли осмотром контрольного и опытного образца. Вкус, запах, консистенцию, вид на разрезе устанавливали разрезанием образцов изделий по ГОСТ Р 55334-2012.

Определили физико-химические показатели готового продукта.

Массовую долю нитрита натрия определили по ГОСТ 8558.1-78. Для этого взвешивали 10 г паштета + 5 мл раствора буры + 100 мл дистиллированной воды, нагретой до 70<sup>0</sup>С, потом кипятили на водяной бане в течение 15 минут, дали остыть. Далее добавили 2 мл реактива Карреза 2+ 200 мл дистиллированной воды. Оставили на 30 минут при комнатной температуре, после этого фильтровали через фильтровальную бумагу. Потом отбирали 10 мл фильтрата +50 мл дистиллированной воды, убирали в темное место на 5 минут, далее добавили 2 мл раствора, убирали в темное место на 3 минуты и доливали дистиллированной водой до метки. Дальше ставили на спектрофотометр длина волны 538 [21].

Определяли массовую долю влаги по ГОСТ Р 51479-99 (ИСО 1442-97).

5 г измельченного продукта помещаем в бюкс и ставим на 1 час в сушильный шкаф при t +120<sup>0</sup> С. После этого бюкс с высушенной пробой взвешиваем и вычисляем по формуле (1)

$$\frac{m_1 - m_2}{5} \cdot 100 \quad (1)$$

где m<sub>1</sub> - бюкса;  
m<sub>2</sub> - масса пробы.

Концентрацию водородных ионов (рН) определяли потенциометрическим методом на рН метре «Эксперт» в водном экстракте измельченного продукта, приготовленном в соотношении 1:10.

Микробиологические показатели определяли в лаборатории ИП Мутигуллин Р.М по ТУ 9213-008-71257889-07. Взяли пробы с паштетов и сделали посев на питательную среду для определения БГКП, S.aureus и КМАФАнМ [21].

Все экспериментальные данные обработаны по методам вариационной статистики с определением t - критерия достоверности Стьюдента

## 2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия



ООО АПК « Продовольственная программа" - один из лидеров в молочном скотоводстве России. Ежегодно производит около 30 тыс.т. молока, что составляет 0,18% от валового производства молока в России. Производимая предприятием продукция ежегодно участвует в конкурсах «Лучшие товары Татарстана», «Сто лучших товаров России», занимая призовые места. Логотип «РМ» - фирменный знак качества и надежности всей продукции предприятия, известен и за пределами Республики Татарстан. Сплоченный коллектив, профессиональные качества, настойчивость и упорство, помощь близкого окружения – слагаемые успеха, которые сопутствуют компании.

Землевладение ООО АПК "Продовольственная программа" расположено в северо-восточной части Мамадышского района. Общая площадь хозяйства составляет 15842 га, в том числе сельскохозяйственные угодья 14721 га, пашня - 14174 га (таблица 2).

Таблица 2 - Состав и структура земельных ресурсов

Земельные угодья, га	Год		В %
	2014	2015	
1	2	3	4
Общая земельная площадь, га	15295	15842	100
в т.ч сельскохозяйственные	14174	14721	92,9
из них пашня	10175	14174	89,5
Сенокосы	-	547	3,5
Пастбища	3999	-	25,2
многолетние насаждения	-	-	-
прочие земли	-	-	-

В таблице 3 представлена денежная выручка и ее структура на предприятии.

Таблица 3 - Денежная выручка и ее структура

Наименование отрасли и продукции	Год		В среднем за 2 года, тыс. руб.	В % к итогу
	2014	2015		
Растениеводство, всего	29539	14478	22008,5	7,7
в т.ч зерно	29539	14478	22008,5	7,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Животноводство, всего	228557	298953	263755	92,3
в т.ч молоко	226239	292804	259521,5	90,8
Мясо крупного рогатого скота (ж.м)	2318	6149	4233,5	1,5
Прочие	-	-	-	-
Всего по хозяйству	258096	313431	285763,5	100

Наибольший удельный вес занимает продукции животноводства - 92,3 %, в том числе молоко - 90,8%, продукция растениеводства занимает всего - 7,7%.

Производственное направление хозяйства - молочное. Уровень специализации вычислили по формуле (2)

$$K_C = 100 / \sum U_T \times (2i-1), \quad (2)$$

где  $U_T$  – удельный вес денежной выручки;

$i$  – ранжированный ряд.

$$K_C = 100 / [90,8 \times (2 \times 1 - 1) + 7,7 \times (2 \times 2 - 1) + 1,5 \times (2 \times 3 - 1)] = 100 / 121,1 = 0,82.$$

Так как коэффициент специализации составляет 0,82, это значит, что в хозяйстве уровень специализации углубленный. Производственно-экономические показатели предприятия представлены в таблице 4.

Таблица 4-Производственно-экономические показатели сельскохозяйственного предприятия

№ п/ п	Показатель	Ед. изм.	Год		Темп роста, %
			2014	2015	
1	2	3	4	5	6
1	Поголовье крупный рогатый скот, всего:	гол.	6557	8181	124,7
1. 1	в том числе коровы	гол.	2381	3055	128,3

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
2	Продуктивность:				
2.1	удой молока на корову в год	Кг	9386	9653	102,8
2.2	среднесуточный прирост ж.м 1 головы крупного рогатого скота	Г	731	622	85,0
3	Получено приплода на 100 коров, телят	гол.	92	96	104,3
4	Расход кормов на 1 ц:				
4.1	Молока	ц ЭЖЕ	1,21	1,29	106,6
5	Затраты труда на 1 ц продукции:				
5.1	Молока	чел.-ч	4,4	4,5	102,3
5.2	прироста живой массы крупного рогатого скота	чел.-ч	18,6	17,5	94,0
5.3	зерновых и зернобобовых культур	чел.-ч	0,6	0,8	133,3
6	Себестоимость 1 ц продукции:				
6.1	молока	руб.	1276	1386,7	104,8
6.2	прироста живой массы крупного рогатого скота	руб.	15992	17058,7	106,7
6.3	зерновых и зернобобовых культур	руб.	497	504	101,4
7	Цена реализации 1 ц продукции:				
7.1	Молока	руб.	1598	1936	121,2
7.2	Говядины	руб.	13221	10281	77,8
7.3	зерновых и зернобобовых культур	руб.	508	510	100,4
8	Рентабельность производства:				
8.1	Молока	%	25,3	39,6	156,5
8.2	Говядины	%	-20,9	-39,7	190,0
8.3	зерновых и зернобобовых культур	%	2,2	1,1	50

Поголовье крупного рогатого скота за 2015 год составило 6557 голов, в том числе коровы - 3055 гол. Продуктивность коров высокая: среднесуточный

удой на 1 корову в 2015 году достиг 9653 кг. Однако среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота невысокий - на уровне 622-711 г. В 2015 году выход телят на 100 коров составил – 96 гол.

Расход кормов на 1ц прироста молока составляет 1,21 -1,29 цЭЖЕ, на 1 ц прироста живой массы крупного рогатого скота – 9,8 ц.

Себестоимость сельскохозяйственной продукции увеличилась, что связано с увеличением цен на энергоносители. В хозяйстве высокая рентабельность производства молока - 25,3-39,6%, но производство мяса убыточно. Рентабельность производства зерновых и зернобобовых культур – 1,1-2,2 %. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ИП «Мутигуллин Р.М.» отражены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия

Показатель	2015 г.	2016 г .
Производство валовой продукции, тыс. руб.	144920	161100
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	143478	144990
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб.	144920	161100
Прибыль, тыс. руб.	14420	16110
Численность работников на предприятии, чел.	196	199
Произведено продукции на 1 работника, тыс.руб.	7393,8	8995,4
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	19,600	17909

На предприятии работает 199 человек. Предприятие произвело в 2016 году валовой продукции на сумму 161100 тыс. руб. мясной продукции, что на 16108 тыс. руб. больше, чем в 2015 году. Прибыль в 2015 году составила 14420 тыс. руб., в 2016 году 16110 тыс. руб. Рентабельность производства – 10,1-11,1%. Богатейший ассортимент товаров в мясоперерабатывающем

предприятия «ИП Мутигуллин Р.М.» насчитывает около 45 наименований. Это разнообразные колбасы, ветчины, сосиски, сардельки, мясные деликатесы (Приложение А).

Таким образом, ООО АПК «Продовольственная программа» и ИП «Мутигуллин Р.М.» являются крупными производителями молочной и мясной продукции в республике. ООО АПК «Продовольственная программа» - один из лидеров в Татарстане по производству молока и входит в Топ лучших предприятий республики. ИП «Мутигуллин Р.М.» - предприятие, оснащенное высокотехнологичным оборудованием, специализируется на выпуске качественной мясной продукции, которое пользуется большим спросом у населения.

### 2.3 Результаты экспериментальных исследований

#### 2.3.1 Технология производства мяса крупного рогатого скота в ООО «Продовольственная программа»

Технология производства сельскохозяйственной продукции изучена в ООО АПК «Продовольственная программа». В хозяйстве разводится голштинская порода скота американской селекции. Голштинская порода крупного рогатого скота была выведена в Голландии, но свои лучшие качества она получила у животноводов североамериканского континента. Это связано с тем, что в Европе коров отбирали, руководствуясь чёрно-белой расцветкой, присущей этой породе, а в США и Канаде больше ориентируясь на величину удоя и живую массу.

В основном представители этой породы имеют чёрно-пёструю окраску. Но встречаются особи с красно-пёстрой мастью. Сначала от них избавлялись, но в 1971 году красно-пёстрые животные выделены в отдельную породу и считаются племенными. Внешние отличительные признаки голштинского скота:

- широкие и длинные плечи;
- большое и подтянутое вымя с хорошо выделенными венами;
- широкая поясница;
- глубокое клинообразное туловище.

Надои голштинской породы коров самые большие среди всех молочных пород КРС. Точные показатели зависят от конкретного региона их разведения, а также от климата и кормов, которые преобладают в той местности.

В странах, где смогли сбалансировать условия содержания (одной из таких стран является Израиль), получают до десяти тонн молока ежегодно с жирностью 3-3,1%. Содержание белка находится на уровне 3%. В Северной Америке голштинская порода даёт несколько меньшие надои – примерно 8-9 тысяч килограмм в год. Но содержание жира в этом молоке несколько выше - 3,6%. В России надои молока меньше – в пределах 7,5 тысячи килограмм в год, но жирность молока достигает 3,8%.

Всего в хозяйстве 5161 голов крупного рогатого скота, в том числе коровы 3055 голов (59,1%). Это связано с тем, что хозяйство в основном занимается производством и реализацией молока. Поголовье нетелей составляет 646 голов (12,5%), телок старше 1 года - 275 голов (5,3%), телок до года - 676 голов (13%), бычки до 1 года 509 голов (10%) (таблица 7).

Таблица 7 – Поголовье и структура стада

Половозрастная группа	Поголовье животных	Структура стада, %	
		фактическая	Оптимальная
1	2	3	4
Быки – производители	-	-	-
Коровы	3055	59,1	60
Нетели	646	12,5	10
Телки старше года	275	5,3	10
Телки до года	676	13	20
Бычки до года	509	10	15

Продуктивные качества крупного рогатого скота представлены в таблице 8. В 2015 году увеличилось поголовье и продуктивность коров, поэтому

реализация молока повысилась на 31,4%. Среднесуточные приросты живой массы и производство мяса увеличились на 14,9% и 10,4%. При этом затраты корма на 1 ц прироста живой массы уменьшились до 9,8 цЭЖЕ.

Таблица 8 – Продуктивные качества крупного рогатого скота

Показатель	Значение	По сравнению с предыдущим годом
Количество коров	3055	6557+ (128,3%)
Удой молока, кг	9653	9386+(102,8%)
Массовая доля в молоке, %:		
Жира	3,6	3,4(+105,95%)
Белка	3,4	3,5(97,1%)
Живая масса коров, кг	731	622+(85%)
Продано (произведено) молока всего, ц:	1,29	121+(106,6%)
в т.ч.- высшим сортом	1,29	1,21(+106,6%)
- 1 сортом	1,20	1,15(+104,3%)
- 2 сортом	1,18	1,13(+104,4%)
Произведено мяса КРС в живом весе за год, ц:		
Кол-во сданных животных на мясо, гол	78	69(+88,5%)
Средняя живая масса реализованного скота, кг	10281	13221(+77.8%)
Убойный выход, %	55	50(+90,9%)
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г	731	622(+117,5 %)
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме, корм. ед.	9,8	5,9(+62,4%)

Хозяйство обеспечено кормами на 100%. Здесь заготавливают зерновые концентраты, консервированное зерно кукурузы, сено люцерновое, сенаж люцерновый, силос кукурузный, а также закупается комбикорм (таблица 9).

Таблица 9– Обеспеченность животных кормами, %

Корм	2015 год			2016 год		
	Требуется, ц	Заготовлено, ц	Обеспеченность, %	Требуется, ц	Заготовлено, ц	Обеспеченность, %

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
Кукуруза плющенная	19000	19225	100	19524	19911	100
Пшеница	4224	4324	100	4200	4464	100
Ячмень	9500	9955	100	10100	10380	100
Силос кукурузн.	16540	16840	100	18800	19068	100
Сенаж из многолет. Трав	7999	8186	100	8000	8888	100
Сенаж из однолет. Трав	16004	16244	100	17300	17518	100
Сено люцернов	8999	9173	100	9352	9597	100
Солома	130	180	100	180	220	100

Химический состав и питательность кормов определяются в лаборатории BLGG AGROXPERTUS (г. Москва) (таблица 10).

Таблица 10 - Химический состав и питательность кормов (2016 год)

Корм	Обм. энер- гия ,МДж	ЭЖЕ	Сы- рой протеи н, г	Пер. про- теин, г	Сырая клет- чатка, г	Сы- рой жир, г	Сахар, г	Каль- ций, г	Фос- фор, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кукуруза плющен- ная	8,9	0,89	103	73	38	42	40	5,2	5,2
Сенаж люцер- новый	4,2	0,42	103	71	127	17	9	11,9	1,0
Пшеница (зерно)	18	1,8	133	106	17	20	20	3,4	3,6
Ячмень (зерно)	11,5	1,15	113	85	49	22	2	2,0	3,9
Силос кукуруз- ный	2,3	0,23	25	14	75	10	6	1,4	0,4



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сенаж из однолетних трав	3,8	0,38	33	53	143	12	16	5,5	0,6
Сено люцерновое	6,7	0,67	144	101	253	22	20	17	2,2

Для производства мяса используют бычков и отбракованный взрослый скот. Рационы кормления животных составляются в соответствии с принятыми нормами с использованием программы BESTMIX. Рационы кормления животных приведены в приложении Б.

На рисунке 1 представлена схема технологии производства говядины в хозяйстве.



Рисунок 1 - Схема технологии производства говядины в ООО АПК «Продовольственная программа»

В ООО «АПК Продовольственная программа» технология производства молока и говядины включает четыре основных технологических процесса: воспроизводство стада и выращивание молодняка, кормопроизводство и

кормление, получение продукции и первичная обработка молока, откорм поголовья.

В хозяйстве применяется круглогодное, система содержания скота – стойлово-пастбищная, способ содержания – беспривязный. Коров осеменяют искусственным способом (ректоцервикальный метод).

Операция отел. Глубокостельных нетелей и сухостойных коров за 45-60 дней до отела переводят в цех сухостоя. Способ содержания – привязной. В этом цехе животные готовятся к отелу и последующей лактации. Кормят животных 2-3 раза в сутки. Рацион состоит из хорошего сена, солома, доброкачественного сенажа, силоса и комбикорма. Стельных сухостойных коров содержат в теплом, светлом, хорошо проветриваемом помещении. Для сухостойных коров и нетелей предусмотрены следующие параметры микроклимата: температура воздуха не менее 10°C зимой, относительная влажность – 75 %, содержание углекислого газа – 0,25%.

Родильный цех. За 10 дней до отела переводят в родильный цех. Новотельную корову доят не менее 5-6 раз в сутки, в зависимости от ее продуктивности и состояния вымени.

Производственный цех. Через 20-30 дней после отела корову переводят на полный рацион в соответствии с живой массой и продуктивностью.

Процесс доения осуществляется в специальных доильных залах. В хозяйстве доильная установка типа «Параллель» на 88 голов. Процесс доения начинается с сдаивания первых струек в стакан, затем обмывают вымя теплой водой, вытерев насухо соски с одновременным массажем вымени, надевают доильные стаканы на соски и начинается процесс доения.

Машинное доение коровы длится обычно 4-7 мин, причем за 1 мин выдаивается около 2-3 кг молока. Машинное доение должно отвечать зоогигиеническим и зоотехническим требованиям, которые сводятся к быстрой выдаивания; полноте извлечения молока; равномерному выдаиванию всех сосков; чистоте доения; отсутствию болевых раздражений вымени;

недопустимости вакуума в сосках, что может привести к заболеванию вымени коровы маститом или появлению крови в молоке.

Операция выращивания и доращивание молодняка. Первый период - выращивание молодняка включает профилакторную, молочную и послемолочную фазы.

Профилакторная фаза (15-20 дней). Новорожденного теленка переводят в профилакторий (индивидуальные клетки). Параметры микроклимата телятам профилакторного периода: температура воздуха +18-20°C, относительная влажность – 75 %, содержание углекислого газа - 0,25 %, диоксида углерода - 0,15 %, аммиака – 10 мг/м<sup>3</sup>, сероводорода - 5 мг/м<sup>3</sup>. Телята в индивидуальных клетках содержатся 10 дней. Потом до 2-х месяцев телята содержатся группами по 6 голов. Телята с 2 до 6 месяцев содержатся группами по 15 голов на карде. Они могут свободно заходить в закрытое помещение. После 6 месяцев содержания, телки и бычки отделяются по назначению.

Молочная фаза (55-60 дней). Телят содержат в специальных помещениях-секциях с регулируемым микроклиматом группами беспривязно. Телятам рекомендуется разбавлять молоко чистой кипяченой водой, остуженной до 35 градусов. Приблизительно с 16-дневного возраста теленка приучали к сену. Сочными кормами начали кормить с конца первого месяца жизни небольшими дачами, по 100-200 г. С того времени, как начинают уменьшать дачу молока, необходимо ежедневно давать теленку поваренную соль и мел в смеси с концентратами, начиная с 5-10 г в сутки. Ежедневно теленка чистили щеткой и следили за тем, чтобы у него всегда была сухая, чистая подстилка.

Второй период – доращивание с 6-7-ми до 10-12-ти месячного возраста, в этот период кормление животных нормируют в соответствии с плановыми приростами живой массы. Структура рациона включает по питательности 75-80 % силоса или сенажа и 20-25 % концентрированного корма. Объемистые корма должны быть высококачественными.

Содержание скота. В хозяйстве имеются корпуса, сконструированных из сэндвич – панелей. Стеновые сэндвич-панели состоят трёх слоёв: наружных

облицовочных листов и теплоизоляционного наполнителя. Внешние слои изготавливаются из холоднокатанной горячеоцинкованной стали толщиной 0,5мм. Окна также выполнены из сэндвичей с прозрачной трехслойной полиуретановой составляющей.

Микроклимат в помещениях обеспечивается вентиляторами «Sigma». Температура воздуха в коровнике составляет 8-16С°, относительная влажность 70%. Содержание аммиака в воздухе не должно превышать 0,6%. Полы сплошного типа, железобетонные, в качестве подстилки в хозяйстве используются резиновые коврики, на выгульных площадках используют солому. Животные корма получают на кормовые столы, поилка групповая Т400 и ST150. Освещение в помещениях возле поилок и кормового стола от 200 до 300 лк, в боксах, где отдыхают животные 200 лк. Уборка навоза в корпусах осуществляется с помощью тросового скрепера HD70 и HD100.

Содержание молодняка. Первые 10 – 12 часов после рождения телят содержат вместе с матерью. После этого их переводят в индивидуальный домик – клетку с соломенной постилкой. Первые 5 дней теленку выпаивают молозиво матери по 6 л в сутки, затем выпаивание молока. Через 30 – 40 дней содержания телят переводят в телятник.

С 3-х до 6-ти месячного возраста телят содержат групповым методом со свободным выходом на выгульные площадки. Помещение оборудовано кормушками, групповыми поилками Т400 и ST150 и тросовым скрепером HD70 и HD100 для уборки навоза. Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов приведена в таблице 11.

Убой совершается в убойном пункте при достижении животными живой массы 400-450 кг. Качество мяса оценивают в соответствии с ГОСТ - Р 55445 – 2013. Результаты контроля представлены в таблице 12.

Таблица 11 -Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов

Процесс и операция	Механизм, оборудования, транспортное средство	Технологическая характеристика и основные регулировки
1	2	3
Измельчение, транспортировка и раздача кормов	Прицепные кормораздатчики Sitrex (Ситрекс) Самоходные кормораздатчики Sitrex (Ситрекс)	Объемом от 14 до 30 м <sup>3</sup> Объемом от 11 до 22 м <sup>3</sup>
Уборка и транспортировка навоза		
Уборка навоза	Тросовые скреперы HD70 и HD100	Ширина прохода от 2 до 5,3 м. V-образные или прямые скребки. Трос 9,5мм и 11 мм, максимальная длина хода 70 м и 100 м.
Подача воды и поение		
Поение	Поилка групповая Т400 и ST150.	Стойкий с УФ-лучам , полиэтилен, нержавеющая сталь.
Доеение и первичная обработка молока		
Доеение	Delaval MU 200	Масса, кг: 1,6; уровень вакуума: низкая интенсивность потока: 33 кПа, нормальная интенсивность потока: 48 кПа; пульсатор НР 102 с тактовой чистотой: 60; двухуровневый вакуум
Первичная обработка молока: очистка	Фильтры Delaval	очистка от примесей
Охлаждение и хранение	Танк - охладитель «DelavalDXCEM»	Танк закрытого типа; емкость, кг: 8000; Количество мешалок: 1; пульт управления, промывки и контроля- Т-10; компрессор спирального типа. До +4 С
Транспортировка	Цистерны	1000 литров

Таблица 12– Качество говядины

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		

Продолжение таблицы 12

1	2	3
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается
Запах	Свойственный свежему мясу	Свойственный свежему мясу
Физико-химические показатели		
Величина pH	5,5 - 5,8 включительно	5,7
Содержание летучих жирных кислот, мг КОН/25 г, не более	4	4
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^3$
БГКП, г	0,01	не обнаружено
патогенные в т.ч. сальмонеллы	25	не обнаружено
Дрожжи, КОЕ/г, не более	-	-
Плесени, КОЕ/г, не более	-	-

Таким образом, в ООО АПК «Продовольственная программа» специализируется на производстве молока. Для производства мяса используют бычков и взрослый выбракованный скот. Так как голштинская порода скота – молочная, то приросты живой массы телят не высокие на уровне 622-731 г. На производство 1 ц прироста живой массы затрачивается 9,8 ц ЭКЕ, 17,5 чел-час., себестоимость 1 ц прироста 17058 руб, производство мяса крупного рогатого скота убыточно.

### 2.3.2 Технология производства мясного паштета «Ветчинный крем» в ИП «Мутигуллин Р.М»

Технология переработки сельскохозяйственной продукции изучена в ИП «Мутигуллин Р.М». Мясоперерабатывающее предприятие «ИП Мутигуллин

Р.М.» выпускает большой ассортимент продукции: колбасы, ветчины, сосиски, сардельки, мясные деликатесы (приложение А).

Объект исследований: мясной паштет «Ветчинный крем». Сырье для производства продукта используют собственного производства, свиной шпик и пищевые добавки закупают в России. Объемы закупок сырья представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Объемы закупок сырья

Наименование сырья	Год	
	2015	2016
1	2	3
Всего:	3040	3200
в том числе в среднем		
за квартал	2280	2400
Месяц	760	800
Сутки	-	-

Качество сырья соответствует требованиям НТД (таблица 14).

Таблица 14 – Качество закупаемого сырья

Наименование сырья (группа по качеству, сорт)	Количество, т	Показатель качества			
		Консистенция	Запах	Массовая доля белка в %, не менее	Массовая доля жира в %, не более
Шпик свиной	2400	Замороженный блок монолитный, поверхность блоков – твердая.	Специфический, свойственный свежему шпику	1,2	92
Итого	2400				

Рецептура паштета «Ветчинный крем» представлена в таблице 15.

Таблица 15 - Рецепт продукта

Наименование сырья	Количество
1	2
Основное сырье	

Продолжение таблицы 15

1	2
Изделия колбасные вареные, кг	33,3
Изделия колбасные вареные-ветчины, кг	33,3
Изделия полукопченые и варено-копченые, кг	33,3
Блоки свиного шпика замороженного без шкуры, кг	100
Дополнительное сырье:	
Соль пищевая, кг	2,8
Крахмал картофельный, кг	7,9
Вода питьевая, л	15,0
Чеснок свежий, кг	2
Комплексная пищевая добавка «Русико», кг	0,8
Комплексная пищевая добавка "Пекель-Мит", кг	0,3

Сырье для производства мясного паштета должно соответствовать требованиям НТД, принятым на территории России. В таблицах 16-21 представлены требования и результаты контроля основного и дополнительного сырья.

Таблица 16 – Качество замороженного свиного шпика

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Консистенция	Замороженный блок должен быть монолитными, поверхность блоков – твердой	Замороженный блок монолитный, поверхность блоков – твердая
Запах	Специфический, свойственный свежему шпику	Специфический, свойственный свежему шпику
Вид на разрезе	На разрезе шпик белого цвета ,с розоватым оттенком	На разрезе шпик белый, с розоватым оттенком
Физико-химические показатели		



1	2	3
Массовая доля белка в % , не менее	1,4	1,2
Массовая доля жира в %, не более	92,8	92
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ КОЕ/г, не более	5'10(4)	5'10(4)
БГКП(колиформы) ) г ,не более	0,001	Не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25	Не обнаружены

Качество вареной колбасы оценивается по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям и должно соответствовать требованию ГОСТ Р 52196-2011. Качество сырья - вареной колбасы представлено в таблице 17.

Таблица 17 –Качество вареной колбасы

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Внешний вид	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков, пленок	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной кровяных сгустков, пленок
Цвет	От светло - розового до темно – красного	Светло – розовый
Запах	Свойственный доброкачественному продукту	Свойственный доброкачественному продукту
Физико-химические показатели		
Массовая доля белка, в %,не менее	11	10
Массовая доля жира, в % не более	22	22
Массовая доля поваренной соли в %, не более	2,4	2,3
Микробиологические показатели		

1	2	3
КМАФАнМ КОЕ/г не более	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^2$
БГКП(колиформы) г ,не более	1,0	Не обнаружены
сульфитредуцирующие клостридии , г	1,0	Не обнаружены
S.aureus, г	1,0	Не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, г	25	Не обнаружены

Качество вареных ветчин оценивается по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям и должно соответствовать требованию ГОСТ Р 54753-2011. Качество сырья - изделия колбасные вареные ветчины представлены в таблице 18.

Таблица 18–Качество сырья изделий колбасные вареные ветчины

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
<b>Органолептические показатели</b>		
Внешний вид	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков, пленок	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани
Цвет	От светло розового до темно красного	Красный
Запах	Свойственный доброкачественному продукту	Свойственный доброкачественному продукту
<b>Физико-химические показатели</b>		
Массовая доля белка, в % ,не менее	11	11
Массовая доля жира, в %, не более	25	23
Массовая доля поваренной соли, в %, не более	2,4	2,4
<b>Микробиологические показатели</b>		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$

1	2	3
БГКП(колиформы) D г ,не более	1,0	Не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии, г	1,0	Не обнаружены
S.aureus, г	1,0	Не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, г	25	Не обнаружены

Качество полукопченых колбас оценивается по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям и должно соответствовать требованию ГОСТ 31785-2012. Качество изделий колбасных полукопченых представлено в таблице 19.

Таблица 19 – Качество сырья изделия колбасные полукопченые

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
<b>Органолептические показатели</b>		
Внешний вид	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков, пленок	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков, пленок
Цвет	От светло розового до темно красного	Темно-красный
Запах	Свойственный доброкачественному продукту	Свойственный доброкачественному продукту
<b>Физико-химические показатели</b>		
Массовая доля белка, в % , не менее	11	11
Массовая доля жира, в % не более	25	24
Массовая доля поваренной соли, в %, не более	2,4	2,35
<b>Микробиологические показатели</b>		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	-	-
БГКП(колиформы) D г ,не более	1,0	1,0

1	2	3
Сульфитредуцирующие клостридии, г	0,01	Не обнаружены
<i>S.aureus</i> , г	1,0	Не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, г	25	Не обнаружены

Качество варено-копченых изделий оценивается по органолептическим и физико-химическим показателям и должно соответствовать ГОСТ Р 55455-2013. Качество изделий колбасы варено-копченые представлено в таблице 20.

Таблица 20 –Качество изделий колбас варено-копченых

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков, пленок	Однородная мясная масса без костей хрящей и сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков, пленок
Цвет	От светло розового до темно красного	Темно розовый. Красный
Запах	Свойственный доброкачественному продукту	Свойственный доброкачественному продукту
Физико-химические показатели		
Массовая доля белка, в % ,не менее	12	12
Массовая доля жира, в % не более	26	24
Массовая доля поваренной соли, в %, не более	2,7	2,6
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	-	-
БГКП (колиформы), г не более	1,0	Не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии, г	0,1	Не обнаружены
<i>S.aureus</i> , г	1,0	Не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, г	25	Не обнаружены

Качество соли пищевой должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51574-2000. Качество соли поваренной представлено в таблице 21.

Таблица 21 – Соль пищевая

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 продукт. Без посторонних механических примесей
Цвет	Белый	Белый
Запах	Без посторонних запахов	Без посторонних запахов
Вкус	Соленый, без постороннего привкуса	Соленый, без постороннего привкуса
Физико-химические показатели		
Массовая доля хлористого натрия, %, не менее	97,70	95,60
Массовая доля кальций-иона, %, не более	0,50	0,45
Массовая доля магний-иона, %, не более	0,10	0,09
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	1,20	1,18
Массовая доля калий-иона, %, не более	0,10	0,8
Массовая доля оксида железа (III), %, не более	0,010	0,010
Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	0,45	0,41

Таким образом, качество основного сырья соответствует требованиям ГОСТ.

Блок-схема производства мясного паштета «Ветчинный крем» представлена в приложении В, а технологические параметры производства продукта для выполнения технологических операций - в таблицах 22, 23.

Таблица 22- Технологические параметры производства продукта

Показатель	Значение
Продолжительность бланширования	15-20 мин
Продолжительность фаршесоставления	105 мин
Формование	4,60 кВт
Температура при термической обработке	50-70°С
Продолжительность термической обработки	175 мин
Охлаждение до температуры	8 °С
Температура при хранении	6 °С
Влажность	75-78%

Таблица 23 - Оборудование для выполнения технологических операций

Наименование оборудования	Выполняемая работа	Марка	Производительность, час	Продолжительность работы в смену, мин	Количество ,шт.
Бланширователь	Обработка продукта кипятком или паром	ИПКС-073	100 л	15-20	1
Вакуумный куттер	Фаршесоставление	«Laska»KUX 500V	Режим резки 3600 об/мин, режим перемешивания 180 об/мин.	105	2
Набивка	Шприцевание	«VEMAG HP 15»	6500 кг/час	-	1
Термокамера	Термическая обработка	«SCHALLER THERMOSTA R 3000 RE»	1800-2400 кг/час	175	1
Машина для упаковки	Упаковка	МС-06	4 м <sup>3</sup> /час	76	1
Термоусадочный бак	Упаковка	«SE»-60	Не ограничена	76	1

#### Технология производства «Ветчинного крема»

Мясо принимается партиями, мясо поступает без костей. Для «Ветчинного крема» используют также блоки свиного шпика замороженного без шкуры. Сырье промывают, далее загружают в бланширователь ИПКС-073-02 (рисунок 2) и бланшируют в кипящей воде 15-20 минут (70-75 °С).



Рисунок 2- Бланширователь ИПКС-073-02-150(Н)

После составляют набор компонентов по следующей рецептуре: изделия колбасные вареные, изделия колбасные вареные-ветчины, изделия колбасные полукопченые и варено-копченые, соль пищевая, крахмал картофельный, вода питьевая, чеснок свежий, комплексная пищевая добавка - "Пекель-Мит", смесь пряностей «Русико». После чего приступают к следующему процессу - фаршесоставление (куттерование). Два вакуумных куттера «Laska»KUX 50 V(Австрия) с объемом чаши 500 л (рисунок 3). От правильного куттерования зависят структура и консистенция фарша, а также выход готовой продукции.

При обработке мяса на куттере в течение первых 3-4 минут происходит механическое разрушение тканей, значительно увеличивается поверхность кусочков мяса, после чего начинается набухание белков, связывание ими воды и образование вязкопластической структуры. Для исключения нагревания сырья при куттеровании в куттер добавляют лед или холодную воду. После тщательного измельчения добавляют специи.

После фаршесоставления приступают к формированию колбасных батонов. Фарш после куттерования набивают в искусственные колбасные оболочки. На данном этапе контролируется калибр набивки и масса батона. Набивка осуществляется с помощью шприц «VEMAG HP 15» (Германия) (рисунок 4),

оборудованный клипсатором «TIPPER TIE ALPINA» Swipper 18/15(Австрия) (рисунок 5).



Рисунок 3- Вакуумный куттер «Laska»KUX 50 V.

Следующим технологическим процессом является термическая обработка, которая включает в себя: цветообразование при температуре 50-55 °С в течение 15 - 40 минут; варка при температуре 60-65°С в течение 20-40 минут; варка при температуре 78°С и относительной влажности 99% до температуры 72°С в центре продукта. Для этого используются пять универсальных трехрамных печей «SCHALLER THERMOSTAR 3000 RE» (рисунок 6).

После чего батон охлаждается в помещении для колбасных изделий, до  $t$  не выше 8°С. Далее готовые батоны фасуют. Для этого используют упаковочную машину «МС»06 и термоусадочный бак «SE»-60 (рисунок 7). Хранится батон при  $t$  от 0 до 6°С в холодильном помещении.





Рисунок 4-Шприц «VEMAG HP 15»(Германия)



Рисунок 5-Клипсатор « TIPPER TIE ALPINA» Swirper 18/15(Австрия)



Рисунок 6 - Печь «SCHALLER THERMOSTAR 3000 RE»



Рисунок 7-Термоусадочный бак «SE-60»

Нами был рассчитан материальный баланс производства мясного паштета «Ветчинный крем». Технологические затраты и потери представлены в таблицах 24 - 31.

Таблица 24- Технологические затраты и потери

Показатель	Значение, кг
Приемка сырья	0,2
Бланширование	3
Фаршесоставление	1,8
Формование (куттерование)	1,2
Термическая обработка	12
Охлаждение	0,6

Таблица 25– Приемка сырья

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Свиной шпик	100	50	Свиной шпик	99,75	50
Изделия колбасные вареные	33,3	16,7	Изделия колбасные вареные	99,35	49,8
Изделия колбасные вареные-ветчины	33,3	16,7	Изделия колбасные вареные-ветчины		
Изделия полукопченые и варено-копченые	33,3	16,6	Изделия полукопченые и варено-копченые		
			Потери	0,4	0,2
Итого	199,9	100	Итого	199,9	100

Таблица 26– Бланширование

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Свиной шпик	99,75	100	Свиной шпик	96,75	97
			Потери	3	3
Итого	94,7	100	Итого	99,75	100

Таблица 27 - Фаршесоставление (куттеривание)

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Свиной шпик	196,5	100	Фарш	194,9	99,2
Изделия колбасные вареные					
Изделия колбасные вареные-ветчины					
Изделия полукопченые и варено-копченые			Потери	1,6	0,8
Итого	196,5	100	Итого	196,5	100

Таблица 28-Фаршесоставление (куттеривание)

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Фарш	194,9	100	Паштетная смесь	221,5	99,9
Соль пищевая					
Картофельный крахмал					
Вода питьевая					
Чеснок свежий					
Комплексная пищевая добавка «Рустико»					
Комплексная добавка «Пекель-Мит»					
			Потери	2,2	1,0
Итого	223,7	100	Итого	223,7	100

Таблица 29– Формование

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Паштетный смесь	221,5	100	Паштетный батон	218,8	98,8
			Потери	2,7	1,2
Итого	221,5	100	Итого	221,5	100

Таблица 30 - Термическая обработка

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Паштетный батон	218,8	100	Паштетный батон	192,5	88
			Потери	26,3	12
Итого	218,8	100	Итого	218,8	100

Таблица 31-Охлаждение

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Паштетный батон	192,5	100	Паштетный батон	191,3	99,4
			Потери	1,2	0,6
Итого	192,5	100	Итого	192,5	100

Выход «Ветчинного крема» будет составлять 192,5 кг.

Таблица 32 - Контроль технологического процесса производства

Показатель	Значение
1	2
Приемка и подготовка сырья	Строгое соблюдение нормативных требований Проверка документов, Лабораторный контроль сырья и вспомогательных материалов
Бланширование	Контроль температурного режима, время выдержки
Фаршесоставление	Контроль весовых частей сырья, размера измельчения, время смешивания
Формование	Контроль калибра набивки, веса батонов
Термическая обработка	Контроль температурного режима
Охлаждение	Контроль температурного режима
Упаковка, маркировка	Лабораторный контроль Строгое соблюдение нормативных требований
Хранение	Контроль температурно-влажностного режима, лабораторный контроль

Качество готовой продукции оценивают по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателя в соответствии с ГОСТ Р 55334-2012, а также по показателям безопасности в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01 (таблица 33).

Таблица 33 - Качество продукции мясного паштета «Ветчинный крем»

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Батоны с чистой поверхностью без повреждений оболочки. Допускается незначительный жировой отек и желе под оболочкой	Батоны чистые, без повреждений оболочки
Консистенция	Пастообразная, мажущаяся, пластичная	Пастообразная, мажущаяся
Запах и вкус	Приятные, свойственные данному виду продукта с ароматом пряностей, в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха	Свойственные данному виду продукта с ароматом пряностей
Форма	Батончики диаметром 60 мм длиной 350 мм	Батончики диаметром 60 мм длиной 350 мм
Вид на разрезе	Тонкоизмельченный фарш Цвет светло розовый	Тонкоизмельченный фарш, характерный для паштетов. Цвет розовый
Физико-химические показатели		
Массовая доля белка в %, не менее	9,0	8,9
Массовая доля жира в %, не более	45,0	44,0
Массовая доля поваренной соли в %, не более	2,5	2,5
Массовая доля крахмала в %, не более	4,0	3,6
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^3$	$0,8 \times 10^3$
БГКП (колиформы), г не более	1,0	Не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии, г	0,1	Не обнаружены
S.aureus, г	0,1*	Не обнаружены
Патогенные мко, в т.ч. сальмонелл, г	25	Не обнаружены

Таким образом, качество готовой продукции соответствует требованиям ГОСТ Р 55334-2012.

Готовую продукцию выпускают в реализацию, транспортируют и хранят с температурой в центре батона от 0°C и до 6°C включительно, в условиях,

обеспечивающих безопасность и сохранность их качества. Срок хранения - 35 суток со дня изготовления. Хранение продукции в неохлаждаемых помещениях не допускается.

Изучение и анализ технологии производства мясного паштета «Ветчинный крем» в мясоперерабатывающем предприятии ИП «Мутигуллин Р.М.» показал, что продукт вырабатывается в соответствии с ТУ 9213-008-71257889-07. Качество сырья и готовой продукции соответствует требованиям НТД. Однако при производстве продукта используются в основном традиционные синтетические пищевые добавки, такие как смесь пряностей «Рустико», Пищевая добавка «ПекельМит». Готовый продукт упаковывается в полимерную пленку Амифлекс.

Исходя из вышеизложенного, для данного предприятия усовершенствование технологии и рецептуры приготовления мясного паштета «Ветчинный крем» с целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности и повышения срока годности готового продукта является актуальным, так как решение этих задач позволит улучшить вкусовые качества, товарный вид продукции и сроки реализации в торговой сети.

### 2.3.3 Экспериментальная часть

Экспериментальные исследования по усовершенствованию технологии мясного паштета «Ветчинный крем» с целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности и повышения срока годности готового продукта проведены в ИП «Мутигуллин Р.М.» и на кафедре ТППСХП ФГБОУ ВО КГАВМ.

Проектное предложение: с целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности и повышения срока годности готового продукта добавить в рецептуру морковь, заменить синтетические пищевые добавки на натуральные добавки (пищевые красители масло смолы паприки Е160с и бетанин Е162, смесь пряностей «Аромат ветчины», загуститель и стабилизатор Рондагам КП), а также внедрить в технологическую линию вакуумную упаковку.

Контрольный и опытный образцы были приготовлены по рецептурам, представленным в таблице 34.

Таблица 34 - Рецепт мясного паштета «Ветчинный крем» по аналогу и проекту

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец
1	2	
Основное сырье		
Изделия колбасные вареные, г	83,25	83,25
Изделия колбасные вареные-ветчины, г	83,25	83,25
Изделия полукопченые и варено-копченые, г	83,25	83,25
Блоки свиного шпика замороженного без шкуры, г	250	200
Морковь, г	-	50
Дополнительное сырье		
Соль поваренная, г	7	7
Крахмал картофельный, г	19,75	19,75
Вода питьевая, мл	35,5	35,5
Чеснок свежий, г	5	5
Комплексная пищевая добавка «Русико», г	2	-
Комплексная пищевая добавка - "Пекель-Мит", г	0,75	-
Рондагам КП 25, г	2,5	
Рондагам М 200, г	-	1,5
Пищевой краситель Бетанин Е162 (свекольный красный), г		25
Пищевый краситель Е160с (масло смолы паприки), г		25
Смесь пряностей «Аромат ветчины», г	-	12

Для приготовления мясного паштета мы взяли 200 г шпика, вареные колбасы 83,25 г, колбасы вареные-ветчины 83,25 г, полукопченые и варено-копченые 83,23 г. Шпик бланшировали в кипящей воде 15-20 минут для контрольного и опытного образца.

Далее набирали компоненты по рецептуре для контрольного образца использовали воду, пищевую добавку «Пекель Мит», смесь пряностей «Русико». В опытном варианте заменили добавку «Пекель Мит», смесь пряностей «Русико», «Рондагам КП 25» на натуральные красители Е160с



(масло смолы паприки), бетанин E162 (свекольный красный), смесь пряностей «Аромат ветчины», загуститель и стабилизатор «Рондагам М 200», добавили морковь.

Данные ингредиенты пропустили через мясорубку с отверстиями 6 мм, процедуру повторяем 3 раза. Далее добавляем соль пищевую, крахмал картофельный, чеснок свежий, морковь варенную и повторно пропускаем через мясорубку с решеткой с отверстиями 3 мм, повторяем 3 раза. Готовый паштет выложили на фольгу и свернули в виде рулета и поставили в нагретую до +200°С духовку. Выпекали 1 час 20 минут. После вынули из духовки и поставили остывать, после охлаждения готовый продукт отделили из фольги. Технологические затраты и потери представлены в таблицах 35-42.

Таблица 35- Технологические затраты и потери

Показатель	Значение, кг
1	2
Приемка сырья	0,2
Бланширование	3
Фаршесоставление	1,8
Формование (куттерование)	1,2
Термическая обработка	12
Охлаждение	0,6

Таблица 36– Приемка сырья

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Свиной шпик	80	50	Свиной шпик	79,84	50
Изделия колбасные вареные	33,3	16,7	Изделия колбасные вареные	99,35	49,8
Изделия колбасные вареные-ветчины	33,3	16,7	Изделия колбасные вареные-ветчины		
Изделия полукопченые и варено-копченые	33,3	16,6	Изделия полукопченые и варено-копченые		
Морковь	20		Потери	0,4	0.2
Итого	199,9	100	Итого	179,9	100

Таблица 37– Бланширование

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Свиной шпик	79,84	100	Свиной шпик	77,44	97
			Потери	2,4	3
Итого	79,84	100	Итого	79,84	100

Таблица 38 -Фаршесоставление (куттеривание)

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Свиной шпик Изделия колбасные вареные Изделия колбасные вареные-ветчины Изделия полукопченые и варено-копченые Морковь	196,5	100	Фарш	194,9	99,2
			Потери	1,6	0,8
Итого	196,5	100	Итого	196,5	100

Таблица 39-Фаршесоставление (куттеривание)

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Фарш Соль поваренная Картофельный крахмал Вода питьевая Чеснок свежий Рондагам Бетанин Масло смолы паприки Смесь пряностей	194,9	100	Паштетная смесь	245,9	99,9
			Потери	2,48	1,0
Итого	248,4	100	Итого	223,7	100

Таблица 40– Формование

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Паштетный смесь	245,9	100	Паштетный батон	243	98,8
			Потери	2,9	1,2
Итого	245,9	100	Итого	221,5	100

Таблица 41 - Термическая обработка

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Паштетный батон	243	100	Паштетный батон	213,4	88
			Потери	29,6	12
Итого	243	100	Итого	243	100

Таблица 42-Охлаждение

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Паштетный батон	213,4	100	Паштетный батон	212,1	99,4
			Потери	1,28	0,6
Итого	213,4	100	Итого	192,5	100

Выход «Ветчинного крема» будет составлять 212,1 кг.

Уменьшение в рецептуре свиного шпика, добавка моркови и натуральных пищевых добавок повлияли на пищевую ценность готового продукта: понизилось содержание жира – на 10 г, а также калорийность на 91 ккал (таблица 43).

Таблица 43 - Пищевая и энергетическая ценность (на 100 г готового продукта)

Показатель	Контрольный вариант	Опытный вариант	Нормы ФАО	
			Дети (возраст 7 – 11 лет)	Взрослые (возраст 18-59 лет)
Белки, г	6,4	6,5	36-87	58-117
Жиры, г	61,1	51,1	40-97	60-154
Пищевые волокна, г	0,05	0,3	10-20	20
Органические кислоты, г	0,02	0,023		
Зола, г	2,10	2,38		
Калорийность, ккал	576	485	650 – 670	1800-2100

Мясной паштет обогатился пищевыми волокнами, калием, кальцием, магнием, фосфором, марганцем, витаминами (А, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, С, К, РР), а

также каротиноидами (бета и альфа-каротином, лютеином, бета-криптоксантином, зеаксантином).

Актуальной проблемой является хранение мясных продуктов, так как это имеет важное экономическое значение. Правильное хранение пищевых продуктов предохраняет от порчи, обеспечивает минимальные изменения пищевой и биологической ценности. Современная наука предлагает различные эффективные способы увеличения сроков хранения пищевых продуктов: замораживание, сушка, хранение в различных газовых средах, покрытие поверхности продукта изоляционными материалами, а также различные методы упаковки. Одним из наиболее перспективных методов хранения продуктов в настоящее время является использование вакуумной упаковки. Применение этой технологии на производстве дает возможность значительно увеличить срок годности, она отлично сохраняет пищевую ценность и микробиологическую безопасность, придает продукту отличный товарный вид.

В качестве оптимизации и повышения производительности предприятия необходимо приобрести дополнительную вакуумную упаковочную машину для увеличения скорости упаковки готового продукта.

Упаковщик DZ-400/2T предназначен для вакуумной упаковки мясных продуктов. Отличается компактностью, низким потреблением энергии. Изготавливается полностью из нержавеющей стали, имеет две запаечные планки, сенсорную панель управления и функцию упаковки в среде модифицированной атмосферы.

Вакуумный упаковщик DZ-400/2T представлен на рисунке 8, технические характеристики в таблице 44.

Благодаря замене упаковки на вакуумную повышается срок хранения и реализации продукции. Срок хранения продукта в вакуумной упаковке увеличивается в 5 раз, герметичная пленка защищает от микроорганизмов, отсутствие кислорода замедляет процесс окисления и препятствует развитию микробов, отсутствие кислорода может вызвать потемнение продукции в

упаковке. Природный цвет восстанавливаются на протяжении 10 мин. после открывания.

Таблица 44-Технические характеристики Вакуумного упаковщика DZ-400/2T

Показатель	Значения
Размер камеры, мм	440x420x100
Длина сварных планок, мм	2x400
Длительность цикла, сек	15-40
Габаритные размеры, мм	540x480x550
Габаритные размеры в упаковке, мм	660x650x660
Потребляемая мощность, кВт	1,5
Напряжение, В	220/50



Рисунок 8- Вакуумный упаковщик DZ-400/2T

На формирование качества мясного паштета влияет каждый этап технологического процесса его производства. Поэтому контроль за соблюдением технологических процессов осуществляют на всех стадиях производства продукта. Система контроля производства включает: входной контроль сырья и материалов; контроль за соблюдением технологических процессов; контроль готовой продукции.

О качестве готовой продукции судили по данным анализа отобранных средних проб. Отбор проб на анализ и контроль качества паштетного изделия

проводили в соответствии с действующими стандартами и техническими условиями по методикам, приведенным в них. Полученные нами данные представлены в таблице 45.

Таблица 45 - Качество готовой продукции

Показатель	Контрольного образца	Опытного образца
Органолептические показатели		
Внешний вид	Батоны с чистой поверхностью без повреждений оболочки	Батоны с чистой поверхностью
Консистенция	Пастообразная, мажущаяся, пластичная	Пастообразная, мажущаяся
Запах и вкус	Приятные, с ароматом пряностей, в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха	С ароматом пряностей, в меру соленый без посторонних привкусов, выраженный запах ветчинности
Форма	Батончики диаметром 60 мм длиной 350 мм.	Батончики диаметром 60 мм длиной 350 мм
Вид на разрезе	Тонкоизмельченный фарш. Светло-розовый	Тонкоизмельченный фарш розовато-красного цвета
Физико-химические показатели		
Массовая доля белка в %, не менее	9,0	8,9
Массовая доля жира в %, не более	45,0	44,0
Массовая доля поваренной соли в %, не более	2,5	2,5
Массовая доля крахмала в %, не более	4,0	3,6
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^3$	$0,5 \times 10^3$
БГКП (колиформы), г не более	1,0	Не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостриды, г	0,1	Не обнаружены
S.aureus, г	0,1*	Не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25	Не обнаружены

Приготовление мясного паштета с использованием натуральных пищевых добавок не оказало отрицательного влияния на качество готового продукта. Внешний вид опытного образца с чистой поверхностью без повреждений

оболочки, консистенция пастообразная, мажущаяся, пластичная, цвет розовый-красный, запах и вкус свойственный данному виду продукции, выраженный запах ветчинности и аромат специй.

#### 2.3.4 Экономическая оценка экспериментальных исследований

Для расчета эффективности производства «Ветчинного крема» в контрольном варианте, с добавлением пищевых добавок и заменой на вакуумную упаковку была рассчитана себестоимость продукта в контрольном и опытных вариантах. В таблице 46 представлен расчет себестоимости «Ветчинного крема» по сложившейся и рекомендуемой технологии.

Таблица 46 – Расчет себестоимости производства «Ветчинного крема»

Показатель	Технология		
	сложившаяся	рекомендуемая	эффект
Произведено продукции за год, т	37,8	37,8	0
Стоимость сырья, тыс. руб.	6965,8	6810,3	155,5
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	3574,4	3379,2	-195,2
Электроэнергия, тыс. руб.	502,0	457,0	-45
Водоснабжение и водоотвод, тыс. руб.	1517,2	1456,3	-60,9
Амортизация, тыс. руб.	1037,1	1456,3	419,2
Текущий ремонт, тыс. руб.	518,1	488,3	-29,8
Оплата труда с отчислениями	261,2	198,5	-62,7
Транспортные затраты, тыс. руб.	348,2	348,2	0
Итого прямых затрат, тыс. руб.	11149,6	10736,2	413,4
Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, тыс. руб.	891,9	858,8	-33,1
Прочие затраты, тыс. руб.	222,9	214,7	-8,2
Производственная себестоимость, тыс. руб.	12264	11809	455

В ходе экономических расчетов в рекомендуемой технологии произошло снижение затрат на сырье, и соответственно снизились прямые затраты на 413,4 тыс. руб., поэтому производственная себестоимость уменьшилась на 455руб. В таблице 47 представлена эффективность производства «Ветчинного крема» по сложившейся и рекомендуемой технологии.

Таблица 47 – Эффективность производства «Ветчинного крема»

Показатель	Технология		Эффект
	сложившаяся	рекомендуемая	
Произведено продукции за год, т	37,8	37,8	0
Производственная себестоимость, тыс. руб/т	324,4	312,4	-12
Цена реализации, руб/кг	388,0	388,0	0
Денежная выручка, тыс. руб.	14666,4	14666,4	0
Прибыль (убыток),тыс. руб.	2402,4	2857,4	455
Рентабельность, %	19,6	24,2	4,6

Исходя из расчетов, производственная себестоимость мясного паштета при сложившейся технологии составляет 324,4 тыс. руб., по рекомендуемой технологии 312,4 тыс. руб., что на 12 тыс. руб. меньше. Прибыль предприятия по рекомендуемой технологии составит 2857 тыс. руб., что на 455 тыс. руб. больше, чем при сложившейся технологии. Рентабельность производства мясного паштета по рекомендуемой технологии повысится на 4,6 % и составит 24,2%.



### 3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности - это раздел науки о безопасности жизнедеятельности, изучающий опасные и вредные производственные факторы, уровни техногенного воздействия на человека в процессе труда и разрабатывающий методы и средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов, основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов

В условиях становления рыночной экономики проблемы безопасности жизнедеятельности становятся одними из самых актуальных проблем. Связано это с травматизмом и профессиональными заболеваниями, приводящими в ряде случаев к летальным исходам, при том что более половины предприятий промышленности и сельского хозяйства относится к классу максимального профессионально риска. Поэтому на предприятиях обязаны обеспечить работникам безопасные условия труда и очень серьёзно относиться к охране труда в целом.

Все положения по охране труда основаны на конституции и других правовых актах, обеспечивающих безопасные условия труда работникам. Права и обязанности работодателя и работников, по охране труда, определяются такими документами как:

Федеральный закон от 17.07.1999 N 181-ФЗ (ред. от 10.01.2003) "Об основах охраны труда в Российской Федерации" (принят ГД ФС РФ 23.06.1999); постановление Минтруда РФ от 17.12.2002 N 80 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда "; постановление Минтруда РФ от 17.01.2001 N 7 "Об утверждении рекомендаций по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда" и многими другими.

### 3.1 Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда.

На работодателя возлагается обеспечение сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающее в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные мероприятия.

Статьей 212 Трудового кодекса РФ детализированы обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Он обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- применение сертифицированных средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ;
- приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда и оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;
- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. [19].

На работника возложены в соответствии со ст. 214 Трудового кодекса РФ обязанности в области охраны труда. Работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда, установленные законами и иными нормативными правовыми актами, а также правилами и инструкциями по охране труда;

- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;

- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве;

- проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры .

К работе в качестве технолога допускается лица в возрасте не младше 20, прошедшие обучение по профессии, предварительный и периодический медицинские осмотры ,лабораторные и функциональные исследования.

Технолог обязан иметь медицинскую книжку, в которую вносятся результаты медицинских обследований ,сведения о перенесенных инфекционных заболеваниях ,о сдаче санитарного минимума. Перед допуском до работы работник должен пройти: вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, стажировку на рабочем месте от 2 до 14 смен под руководством лица, назначенного приказом. Технологи обязаны соблюдать

требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы, опасность отравления нитритом натрия, движущиеся и вращающиеся части оборудования (волчка, куттера, мешалки, подъемника и др.), пониженная температура и повышенная влажность воздуха рабочей зоны, повышенная подвижность воздуха, повышенный уровень шума вибрации, повышенный уровень напряжения в электрической цепи. [19].

Перед началом работы следует оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, в гардеробной, снимать ювелирные украшения, мыть руки с дезинфицирующим мылом, надевать чистую санитарную одежду, собрать волосы под колпак.

Предельная норма переноски грузов вручную на одного человека не должна превышать: 7 кг – для женщин; 50 кг – для мужчин.

При весе груза превышающие допустимые нагрузки, все его перемещения производить механизированным способом.

Находясь в производственных и бытовых помещениях, технолог обязан:

- выполнять правила внутреннего и трудового распорядка, принятые на предприятии, особенно в части запрета нахождения на работе в состоянии алкогольного или наркотического возбуждения;

- выполнять требования запрещающих, предупреждающих, указывающих и предписывающих знаков и надписей; уметь оказывать первую доврачебную помощь;

- соблюдать правила личной гигиены;

- перед посещением туалета снимать сан. одежду, после посещения продезинфицировать обувь на дезинфицирующем коврике.

### 3.2 Анализ состояния охраны труда на производстве

Анализ состояния охраны труда на предприятии выполняется с целью выявления причин и факторов неудовлетворительного состояния безопасности

производства, которые больше всего влияют на результаты деятельности предприятия и на определение мероприятий по улучшению условий и охраны.

При анализе состояния охраны труда на предприятии недостатков не наблюдалось. Все рекомендуемые мероприятия на предприятии проведены. Динамика производственного травматизма представлена в таблице 48.

Таблица 48 - Динамика производственного травматизма за последние три года

Показатель	2015 год	2016 год
Среднегодовое количество работающих	196	199
Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более	0	0
Число пострадавших со смертельным исходом	0	0
Количество человеко-дней нетрудоспособности	0	0
Показатель частоты	0	0
Показатель тяжести	0	0
Показатель потерь		
Израсходовано средств на мероприятия по охране труда, тыс. руб.	1626800	1711400
Израсходовано средств на одного работника, тыс.рублей	8300	8600

Показатели производственного травматизма по предприятию в ИП «Мутигуллин Р.М.» будут равны нулю, так как несчастных случаев в период с 2015 по 2016 год не было зафиксировано. Сумма освоение средств на мероприятия по ОТ в расчете на одного работника в 2016 году увеличилась на 300 рублей. Данные об освоение средств на мероприятия по ОТ были получены у инженера по охране труда.

### 3.3 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность — состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства

Для пожарной безопасности зданий необходимо иметь противопожарные стены (брандмауэры), которые находятся на отдельном фундаменте. Огнестойкость этих стен должна быть 2.5 часа. Этими стенами отгораживают части помещений. Кроме того, брандмауэры должны возвышаться над негорючими проводами на 30 см, а горючими - 60 см. Такие стены могут быть и отдельно стоящими (между зданиями).

Пути эвакуации людей должны быть минимальными по расстоянию и безопасными для движения людей. Эвакуационные выходы должны располагаться рассредоточено. На пути не должно быть дверей либо они должны открываться наружу. Винтовые лестницы и лестницы без ступеней не приемлемы. Лестницы должны быть минимальной крутизны. Пути эвакуации людей не должны пересекаться с путями выдачи продуктов горения. Как правило, возникновение пожара в зданиях и сооружениях сопровождается выделением большого количества дыма, затемняющего помещения и затрудняющего условия эвакуации и тушения пожара. Необходимо обеспечить выдачу дыма из горящих помещений через оконные проемы, а также с помощью специальных дымовых люков.

Применяют следующие методы и средства тушения пожара:

- 1) охлаждение, т.е. место горения охлаждают до температуры, при которой летучие горючие вещества не выделяются;
- 2) метод разбавления. Разбавляют воздушную среду инертными газами;
- 3) метод изоляции. Изолируют объект горения от поступления кислорода;
- 4) метод ликвидации или снижения химической реакции горения;
- 5) введение кислорода (когда ёмкость, в которой пожар герметически закрывается).

Средства тушения пожара: вода, углекислота, специальные установки (спринклерные и дренчерные).

Тушение пожаров водой производят установками водяного пожаротушения. Для подачи воды в эти установки используют устраиваемые на предприятии водопроводы.

Применение автоматических средств обнаружения пожаров является одним из основных условий обеспечения пожарной безопасности, так как позволяет оповестить дежурный персонал о пожаре и месте его возникновения.

Пожарные извещатели преобразуют неэлектрические физические величины (излучение тепловой и световой энергии, движение частиц дыма) в электрические, которые в виде сигнала определенной формы направляются по проводам на приемную станцию.

#### 4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Экологическая безопасность — допустимый уровень неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека.

Мясоперерабатывающее предприятие ИП «Мутигуллин Р.М.» являются потребителями большого количества чистой воды для нужд производства, сточные воды предприятия значительно загрязнены, особенно органическими соединениями. На предприятиях мясной промышленности на 1 т мяса в среднем расходуется от 10 до 30 м<sup>3</sup> воды, около 90% которой загрязняется в процессе производства. Сточные воды мясоперерабатывающего предприятия образуются в основном при мойке мясного сырья, водяном душировании колбас и мытье оборудования, инвентаря, тары и полов.

Производственные стоки подразделяются на содержащие жир и на не содержащие жир. Из общего объема сточных вод объем производственных стоков составляет 70-75 %, не содержащих жир 4-8 %, а условно чистых 14-18 %. Объем сточных вод 8-12 %.

В сточной воде присутствуют остатки тканей животных, кровь, жир, дезинфицирующие растворы, а также пищевые добавки. Нитрит натрия, используемый в колбасном производстве и обладающий сильными токсическими свойствами, также попадает в сточные воды. В связи с этим очистка сточных вод предприятия является весьма важным мероприятием по охране окружающей среды. [20].

Мясоперерабатывающее предприятие использует механический способ очистки - в канализационной системе цеха установлены жируловители, а на выходе из нее - осадочные ямы. Система канализации предприятия подсоединена к канализационной сети населенного пункта, поэтому полная очистка сточных вод на нем не проводится.

В результате производственной и хозяйственной деятельности на предприятии образуются твердые отходы. Основной состав твердых бытовых



отходов - бумага, картон, дерево, стекло, полимерные материалы, пищевые отходы. Наибольшую опасность представляют неорганические отходы и отбросы, которые содержат различные формы азота, фосфора, калия, серы и других соединений, обладающих высокой токсичностью. Накапливаясь в местах сброса, они становятся мобильными, проникают в грунтовые воды, и разносятся на большие расстояния.

Отходы, образующиеся после первичной обработки скота, мусор от уборки производственных помещений и территории предприятия, вывозятся на свалку, расположенную за пределами населенного пункта. Маршрут следования транспорта с мусором и отходами согласован с санитарно-эпидемиологической службой.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются коптильные камеры. От них в атмосферу поступает, окись азота, аммиак, фенол, формальдегид. Другой источник загрязнения атмосферы - котельная предприятия, работающая на мазуте. Образующиеся при горении мазута дымовые газы содержат оксид серы, диоксид азота, оксид углерода и поступают в атмосферу без очистки [20].

Таблица 49- Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия

Показатель	Вредное воздействие	Природоохранные мероприятия
Атмосферный воздух	Окись азота, аммиак, фенол, формальдегид	-
Сточная вода	Остатки тканей животных, кровь, жир, дезинфицирующие растворы, пищевые добавки	Механическая очистка
Земля и земельные ресурсы	Бытовые производственные отходы	Вывоз отходов на свалки

В мясоперерабатывающем предприятии ИП «Мутигуллин Р.М.» соблюдаются все меры по охране окружающей среды и проводятся мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность.

#### 4.1 Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного продукта

Качество готовой продукции оценивают по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям в соответствии с ГОСТ Р 55334-2012, а также по показателям безопасности в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01. Санитарно-гигиеническая оценка мясного паштета «Ветчинный крем» представлена в таблице 50.

Таблица 50 - Санитарно-гигиеническая оценка мясного паштета «Ветчинный крем»

Таблица 50 - Качество продукции мясного паштета «Ветчинный крем»

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Батоны с чистой поверхностью без повреждений оболочки. Допускается незначительный жировой отек и желе под оболочкой	Батоны чистые, без повреждений оболочки
Консистенция	Пастообразная, мажущаяся, пластичная	Пастообразная, мажущаяся
Запах и вкус	Приятные, свойственные данному виду продукта с ароматом пряностей, в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха	Свойственные данному виду продукта с ароматом пряностей
Форма	Батончики диаметром 60 мм длиной 350 мм	Батончики диаметром 60 мм длиной 350 мм
Вид на разрезе	Тонкоизмельченный фарш Цвет светло розовый	Тонкоизмельченный фарш, характерный для паштетов. Цвет розовый
Физико-химические показатели		
Массовая доля белка в %, не менее	9,0	8,9
Массовая доля жира в %, не более	45,0	44,0

## Продолжение таблицы 50

1	2	3
Массовая доля поваренной соли в %, не более	2,5	2,5
Массовая доля крахмала в %, не более	4,0	3,6
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^3$	$0,8 \times 10^3$
БГКП (колиформы) , г не более	1,0	Не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии, г	0,1	Не обнаружены
<i>S.aureus</i> , г	0,1*	Не обнаружены
Патогенные мко, в т.ч. сальмонелл, г	25	Не обнаружены

Таким образом, качество готовой продукции соответствует требованиям ГОСТ Р 55334-2012 и СанПин 2.3.2.1078-01.

## ВЫВОДЫ

1. ООО АПК «Продовольственная программа» - один из лидеров в молочном скотоводстве России. В АПК содержится 8181 голов крупного рогатого скота голштинской породы, в т. ч. 3055 коров, средний годовой удой молока на 1 корову - 9653 кг. В хозяйстве высокая рентабельность производства молока - 25,3-39,6%. Производимая предприятием продукция ежегодно участвует в конкурсах «Лучшие товары Татарстана», «Сто лучших товаров России», занимая призовые места.

2. Для производства говядины используют бычков и взрослый выбракованный скот, система содержания скота – стойлово-пастбищная, способ содержания – беспривязный в соответствии с зоогигиеническими нормами; обеспеченность кормами в хозяйстве 100%, кормление животных осуществляется по сбалансированным рационам кормления однотипными кормовыми смесями в соответствии с физиологическим состоянием и производственным циклом, среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота 731 г, затраты корма на 1 ц прироста 9,8 ц ЭЖе, производство мяса убыточное.

3. ИП «Мутигуллин Р.М.» специализируется на производстве мясных изделий, производство валовой продукции в 2016 году составило 16,11 млн. руб. при рентабельности 10%. Технология производства «Ветчинного крема» соответствует технологическим нормам и состоит из следующих операций: приемка, бланширование, фаршесоставление, формование, термическая обработка, охлаждение, хранение и реализация. Качество сырья и готовой продукции соответствует требованиям ГОСТ Р 55334-2012 и СанПин 2.3.2.1078-01.

4. Приготовление мясного паштета с использованием морковной пасты и натуральных пищевых добавок не оказало отрицательного влияния на качество готового продукта. Внешний вид опытного образца с чистой поверхностью без повреждений оболочки, консистенция нежная, пастообразная, мажущаяся,

пластичная, цвет розовато-красный, запах и вкус свойственный данному виду продукции, выраженный запах ветчинности и аромата специй.

5. Приготовление мясного паштета по опытной рецептуре способствовало снижению содержания жира на 10 г и калорийности на 91 ккал, а также обогащению пищевыми волокнами, калием, кальцием, магнием, фосфором, марганцем, витаминами (А, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, С, К, РР), каротиноидами (бета и альфа-каротином, лютеином, бета-криптоксантином, зеаксантином).

6. Упаковка готового продукта с помощью вакуумного упаковщика «DZ-400/2Т» увеличивает срок хранения и реализации мясного паштета «Ветчинный крем» с 5 до 30 суток, хорошо сохраняет его пищевую ценность и микробиологическую безопасность, придает отличный товарный вид. Природный цвет продукта восстанавливается на протяжении 10 мин. после открывания.

7. Экономическая эффективность производства мясного паштета «Ветчинный крем» по рекомендуемой технологии снижает производственную себестоимость продукта на 12% и повышает рентабельность производства на 4,6%.

8. В ИП «Мутигуллин Р.М.» соблюдаются все меры по безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды в соответствии с законодательными актами Российской Федерации.

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности, повышения срока годности и эффективности производства мясного паштета «Ветчинный крем» предлагаем укомплектовать технологическую линию вакуумным упаковщиком «DZ-400/2Т», добавить 10% моркови и заменить в рецептуре синтетические пищевые добавки «Пекель Мит» и «Рустико» на пищевые красители Е160с (масло смолы паприки) и бетанин Е126 (свекольный красный), смесь пряностей «Аромат ветчины», загуститель и стабилизатор Рондагам М 200.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества» .М. : Стандартиформ, 1998.-5-6 с.
2. ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия».М. : Стандартиформ, 2012.-4-6 с.
3. ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия».М. : Стандартиформ, 2012.-4-5 с.
4. ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия».- М.: Стандартиформ, 2013.-4-5 с.
5. ГОСТ Р 51574-2000 «Соль поваренная пищевая. Технические условия». – Спб.:ОАО ВНИИГ,2000. -4 -6 с.
6. ГОСТ Р 55909-2013 «Чеснок свежий. Технические условия».- М.: Стандартиформ, 2014.5-6 с.
7. РСТ РСФСР 355-78 «Смеси пряностей для колбасных изделий». – М.: ГОСПЛАН РСФСР, 1978. – 5 – 6 с.
8. ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». – М., 2012. – 58 с.
9. А.с. 1803416 СССР, МКИ5 С 09 В 61/00. Способ получения пищевого красителя / Куев В.Л., Голубев В.Н., Сафонова Л.А. и др. № 4882408113;
10. А.с. 1824411 СССР МКИ С 09 В 61/00. Способ получения пищевого красителя из свеклы / Гвамедзе Г.Д. № 4864105/13; Заявл. 6.09.90; Опубл. 30.06.93, Бюл. № 24.
11. Алехина, Л. Т. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина [и др.]; Под ред. И.А. Рогова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 11 с.
12. Антипова, Л.В Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов /Л.В.Антипова, И.Н. Толпыгина, А.А. Калаче. – Спб.:ГИОРД, 2011. – 600 с.

13. Авагимов, В.Б. Технология получения и применения натуральных пищевых красителей (теория и практика)/ В.Б. Авагимов. – Краснодар: КубГТУ, 1996 -92 с.
14. Андреенков, В. А. Новые комплексные пищевые добавки для полукопченых и варено-копченых колбас / В. А. Андреенков. Л.В. Алехина, Е. В. Мансветова // Мясная индустрия, 2015.- №9.- С.16-18.
15. Алешкевич, Ю.С. Технология получения натуральных пищевых красителей и их применение в производстве мясорастительных продуктов / Ю.С. Алешкевич//Автореф. дисс.канд.тех.наук. – Краснодар, 2001. – 24 с.
16. Веретов, Л.А. Все о нитрите натрия / Л.А. Веретов // Мясная индустрия, 2012.- №12.- С.18-22.
17. Жаринов, А.И. Основы современных технологий переработки мяса/ А.И. Жаринов, О.В. Кузнецова, Н.А. Черкашина. – М.: Профессия,1997. – 179 с.
18. Кайм, Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Г. Кайм.; пер. с нем. Г.В. Соловьева, А.А. Куреленко. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с.
19. Кричман, Е.С. Натуральные пищевые красители и их применение в пищевой промышленности / Е.С. Кричман // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки, 2001. – №1. – С.20-21.
20. Максимов, Д.А. Новые зарубежные технологии в мясной промышленности / Д.А. Максимов, П.И. Пляшешник // Мясная индустрия, 2013.- №10.- С.14-18.
21. Мирошникова, Е.П. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Е.П. Мирошникова, О.В. Богатова, С.В. Стадникова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 248 с.
22. Небурчилова, Н. Ф. Тенденции производства, потребление и динамики импорта мяса и мясной продукции //Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская, И. В. Петрунина, А. С. Чернова // Мясная индустрия, 2014. - №10.- С.6-13.



23. Пат. 2008106059 Российская Федерация МПК [A23L1/30](#) Пищевая добавка для снабжения питательными минеральными веществами/ Г.М. Вашина.; заявитель и патентообладатель М. Зюссваренфертрисбс ГМБХ. – 2008106 059/13; заявл. 23.08.06.; опубл. 27.01.11. Бюл. № 13.

24. Пат. 2012126178 Российская Федерация МПК A23L1/30 Состав биологически активной добавки к пище/ И.Г. Рекорд.; заявитель и патентообладатель Малое государственное предприятие "Научно-консультационный Центр" (RU). – 2012126178; Заявл. 01.11.06. Опубл.16.04.07. Бюл. № 5.

25. Токтосунова, Б.А. Пищевой краситель из столовой свеклы.// Разраб. комбмнир. продуктов питания ( мед- биол. аспекты, технол. аппарат., оформл., оптимиз) : Тез. докл . Всез. Научно-техн. конф. / Б.А. Токтосунова.-Кемерово, 1991.-С. 156-157.

26. Хамагаева, И.С. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий /И.С. Хамагаева, И.А. Ханхалаева, Л.И. Заиграева Л.И. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. – 204 с.

27. Холостова, Е.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / Е.И. Холостова, О.Г. Прохорова. - М.: Дашков и К, 2014. - 456 с.

28. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб.пос/Ю.Л. Хотунцев. – М.:Академия, 2004. – 480 с.

29. Proceeding of the Colloquium. The role of oxidative stress and antioxidants in plan and human health. 95th ASHS Annual Conference Charlotte Noth Carolina. 13 July 1998. Hort Science. 35 (4). July 2000.

## Приложение А

Таблица А1 - Ассортимент выпускаемой продукции , т

Наименование продукта	Разрешающие документы	Сорт	Количество в сутки, т	Количество в год, т	Код ОКП
1	2	3	4	5	6
Вареные колбасы					
1 «Докторская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	7,8	2410,2	921310
2 «Любительская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	8,9	2750,1	921312
3 «Московская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	9,4	2904,6	921312
4 «Молочная»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	10,9	3768,1	921312
5 «Русская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	11,1	3429,9	921310
6 «Прима»	ТУ 9213-002-63122158-2012	Высший	6,4	1977,6	921312
7 «Столовая»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	7,5	2317,5	921312
Сосиски, сардельки					
1 Сардельки «Говяжьи»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	9,6	2996,4	921322
2 Сосиски «Сливочные»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	3,2	988,8	921321
3 Шпикачки «Москворецкие»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	5,5	1699,5	921322
4 Сосиски «Молочные»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	3,5	1081,5	921321
5 Сосиски «С сыром»	ТУ 9213-002-63122158-2012	Высший	4,5	1390,5	921321
6 Сардельки «Мамадышские»	ТУ 9213-002-63122158-2012	Высший	5,5	1699,5	921322

Продолжение таблицы А1

1	2	3	4	5	6
Мясные деликатесы					
1 Ассорти «Любительское»	ТУ 9213-008-71257889-07	Высший	0,266	17,0	921350
2 Копчено-вареный окорок «Европейский»	ТУ 9213-008-71257889-07	Высший	0,345	20,5	921350
3 Копчено-вареная говядина «Праздничная»	ТУ 9213-008-71257889-07	Высший	0,266	17,0	921350
4 Копчено-вареная грудинка «Московская»	ТУ 9213-008-71257889-07	Высший	0,278	19,0	921350
Паштет «Ветчинный крем»	ТУ 9213-008-71257889-07	Высший	0,028	9,6	921317
Ветчина					
1 «Ветчина в оболочке»	ГОСТ Р 31790-2012	Высший	10,0	3090,0	921317
2 «Ветчина Ленинградская»	ГОСТ Р 9213-005-97109301-2007	Высший	9,7	2997,3	921317
Варено-копченые колбасы					
1 «Московская»	ГОСТ Р 55455-2013	Высший	5,4	1668,6	921342
2 «Сервелат Остакинский»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,7	2997,3	921342
3 «Сервелат Киевский»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	10,0	3090,0	921342
4 «Салями Министерская премиум»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	10,7	3306,3	921342
5 «Сервелат Мускатный»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,6	2966,4	921342
6 «Сервелат Купеческий»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	5,5	16099,5	921342
7 «Сервелат Мамадышский»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	5,4	1668,6	921342
8 «Сервелат Зернистый»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,5	2935,5	921342
9 «Салями Классическая»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,6	2966,4	921342
Полукопченые колбасы					

## Продолжение таблицы А1

1	2	3	4	5	6
1 «Колбаски к пиву «Бременские»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	5,5	16099,5	921330
2«Охотничьи» Колбаски	ГОСТ 31785-2012	Высший	6,1	17535,9	921331
3«Одесская»	ГОСТ 31785-2012	Высший	8,7	2688,3	921331
4«Краковская»	ГОСТ 31785-2012	Высший	10,0	3090,0	921331
5«Таллинская»	ГОСТ 31785-2012	Высший	11,5	3553,5	921331
6«Донская»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	11,8	3646,2	921330
7«Прима»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,5	2935,5	921330
8«Царская премиум»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	5,5	16099,5	921330
9«Деревенская премиум»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,5	2935,5	921330
10«Чесночная»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	7,4	2286,6	921330
11«Салями с сыром»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	5,6	1730,4	921330
12«Славянская премиум»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	10,0	3090,0	921330
13«Говяжья»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	8,3	2692,8	921330
14«Городская»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,5	2935,5	921330

## Приложение Б

Таблица Б1 -Рационы кормления молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Дорашивание				Откорм			
	стойловый период		летний период		стойловый период		летний период	
	Имеется	требуется по норме	Имеется	требуется по норме	Имеется	требуется по норме	имеется	требуется по норме
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Состав рациона, кг								
Сенаж вико - овсяной	5,0		5,0		6,0		6,0	
Силос кукурузный	8,0		-		8,0		-	
Зерносмесь	2,5		2,0		3,0		3,0	
Сено люцерновое	1,0		-		2,0		-	
Патока (меласса) кормовая	0,5		0,3		0,6		0,5	
Кострец безостый з.м	-		7,0		-		9,0	
Добавки:								
Премикс (мустанг)	0,10		0,10		0,15		0,15	
В рационе содержится: ЭКЕ	7,0	6,1	7,3	6,1	8,4	7,5	8,2	7,5
обменной энергии, МДж	70,0	61,0	73,0	61,0	84,0	75,0	82,0	75,0
сухого вещества, кг	8,3	7,5	7,5	7,5	10,1	8,0	9,7	8,0
сырой протеин, г	1083,0	1080,0	721,7	1080,0	1328,4	1160,0	985,5	1160,0
переваримого протеина, г	619,1	595,0	583,4	595,0	755,0	755,0	784,8	755,0
сырой клетчатки, г	1539,0	1575,0	1477,4	1575,0	1931,6	1920,0	1863,6	1920,0
крахмала, г	1387,0	810,0	1087,0	810,0	1685,8	980,0	1616,4	980,0
сахара, г	552,8	540,0	444,3	540,0	680,1	680,0	640,8	680,0
сырого жира, г	240,9	260,0	217,5	260,0	296,7	260,0	281,1	260,0
кальция, г	83,9	51,0	64,5	51,0	95,0	60,0	79,6	60,0
магния, г	14,6	16,0	9,8	16,0	23,9	23,0	17,49	23,0
калий,г	97,8	62,0	87,8	62,0	125,1	62,0	115,2	62,0
фосфор, г	22,4	30,0	20,9	30,0	26,2	35,0	27,4	35,0
сера, г	9,7	25,0	6,3	25,0	12,4	25,0	8,2	25,0

## Продолжение таблицы Б1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
железо, г	781,6	565	688,3	565,0	900,0	450	918,5	450,0
меди, мг	40,5	80,0	38,5	80,0	47,7	64,0	49,7	64,0
цинка, мг	181,3	425,0	117,2	425,0	206,7	370,0	158,0	370,0
кобальта, мг	1,0	5,6	0,5	5,6	1,2	52,0	0,75	52,0
марганца, мг	1100,5	375,0	265,9	375,0	1247,9	400,0	354,3	400,0
каротина, мг	281,6	200	576,1	200	306,0	190,0	730,8	190,0
витамина Д, тыс. МЕ	1560,0	3,9	825,9	3,9	2080,0	4,9	993,3	4,9
витамина Е, мг	728,3	260,0	537,4	260,0	907,5	320,0	676,2	320,0

## Приложение В



Рисунок В1 - Технология производства мясного паштета «Ветчинный крем»