

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавра»

Тема: **«УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
КОПЧЕНЫХ СОСИСОК ИЗ МЯСА УТКИ В УСЛОВИЯХ ООО
«ФЕРМЕРСКОЕ ХОЗЯЙСТВО «РАМАЕВСКОЕ», г. КАЗАНЬ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

Направление подготовки: 35.06.07 «технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

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

Студент: 145 группа Гафурова Айгуль Искандаровна
ФИО

подпись

Руководитель: _____
Москвичева А.Б.
ФИО

доцент
ученое звание

подпись

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

Зав. Кафедрой: _____
Шайдуллин Р.Р.
ФИО

д.с.-х.н., доцент
ученое звание

подпись

Казань – 2018 г.

Содержание	Стр
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1 История создания сосисок	5
1.2 Состав и свойства утиного мяса как основного компонента	7
1.3 Состав и свойства куриного мяса как компонента для усовершенствования продукции	11
1.4 Технологическая схема производства сосисок	15
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	19
2.1 Материал, методика и условия проведения исследований	19
2.2 Анализ производственно экономической деятельности предприятия	22
2.3 Результаты экспериментальных исследований	30
2.3.1 Технология выращивания утки	30
2.3.2 Технология производства копченых сосисок из мяса утки	35
2.3.2.1 Характеристика и требования НТД к основному сырью и вспомогательным материалам	35
2.3.2.2 Описание аппаратурно-технологической схемы производства копченых сосисок из мяса утки	46
2.3.2.3 Рецептура, материальный баланс производства продукции	60
2.3.2.4 Характеристика и требования НТД к готовой продукции	64
2.3.2.5 Хранение, транспортировка и реализация продукции	70
2.3.3 Экспериментальная часть	71
2.4 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследования	73
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	75
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	82
ВЫВОДЫ	87
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	89
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	90

ВВЕДЕНИЕ

Мясная промышленность имеет большое народнохозяйственное значение, поскольку она призвана обеспечивать население республики высококачественными продуктами: мясом, мясными продуктами, колбасными изделиями, мясными консервами, продуктами для детского и диетического питания, полуфабрикатами и т.д.

Рациональная промышленная переработка скота позволяет полностью использовать все продукты убоя сельскохозяйственных животных для производства не только пищевой, но также ценной технической, кормовой и медицинской продукции. Такое разнообразие вырабатываемой продукции обусловлено спецификой перерабатываемого сырья (скота, птицы.) Питательность мясных продуктов определяется биологической ценностью вещества (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ.), входящих в их состав.

Структура мясной промышленности зависит от потребности населения в определенных видах продукции, глубины комплексной переработки сырья, характеризующейся выходом основной и сопутствующей продукции рациональной переработки сопутствующей продукции.

Одним из путей развития производства является совершенствование технологий, которое часто становится возможным благодаря открытию новых объективных законов природы. Высшая цель производства - наиболее полное удовлетворение постоянно растущих материальных и культурных потребностей всего общества. Достижение этой цели предполагает такую технологию и такие формы ее организации, которые обеспечили бы выпуск продукции высшего качества с низкой себестоимостью при максимальном ее выходе.

Сосиски и сардельки можно назвать самыми, что ни на есть, народными видами колбасных изделий. На их долю приходится почти пятая часть всего

рынка колбасного производства в стране. Это довольно внушительные объемы, поскольку в понятие колбасного рынка, в том числе, входят вареные и копченые колбасы, мясные деликатесы всех разновидностей.[1]

В настоящее время в нашей стране вырабатывается множество наименований колбасных изделий следующих видов: фаршированные, вареные колбасы, сосиски, сардельки, мясные хлеба, ливерные, кровяные колбасы, паштеты, зельцы, студни, варено-копченые, сырокопченые и сыровяленые колбасы. Это продукты на основе мясного фарша с солью, специями и добавками, в оболочке или без нее и подвергнутые тепловой обработке до готовности к употреблению. Различия между ними обусловлены видом и свойствами сырья, рецептурой состава, характером и особенностями технологической обработки, специфическими внешними свойствами и структурой продукта. При этом в большинстве случаев, основное значение имеют свойства сырья.

Сосиски (от фр. *Saucisse*) – мясо - молочный продукт, который готовится из мяса или его заменителей. Сосиски представляют собой маленькую колбаску, однако в отличие от обычной колбасы обычно употребляется в пищу после термической обработки.

Для изготовления фарша используется говядина, свинина, мясо птицы и различные добавки – специи, приправы, растительный белок, пищевые добавки для придания изделиям приятного цвета и нужной консистенции.[2]

Современная промышленность выпускает специальные вид сосисок, предназначенные для детского питания. В сосисках для детей меньше жиров, нитратов и поваренной соли, их производство строго контролируется.

Данная тема имеет актуальное значение, так как на современном этапе развития российского рынка сбыта и производства колбасной продукции, требования к качеству и прочие положения (классификация, ассортимент, экспертиза и пр.), рассматриваемые в данной работе должны быть более подробно исследованы.

Так же следует отметить роль и значение колбасных изделий в рационе человека. Колбасные изделия занимают значительное место на производстве мясоперерабатывающих комбинатов и заводов. По данным статистики, объем производства колбасных изделий превышает 5 млн. тонн в год. С каждым годом производство колбасных изделий увеличивается на 10-15 %. Причем статистика отмечает значительное расширение ассортимента колбасных изделий.

Таким образом, целью работы является усовершенствование технологии производства копченых сосисок из мяса утки в условиях ООО «Фермерское Хозяйство «Рамаевское» в Казани.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить технологию производства утиного мяса в условиях ООО «Фермерское Хозяйство «Рамаевское» Лаишевского района;
- 2) изучить технологию производства копченых сосисок из мяса утки в условиях ООО «Фермерское Хозяйство «Рамаевское» в Казани;
- 3) разработать предложение по замене 50% утиного мяса мясом цыплят-бройлеров;
- 4) рассчитать экономическую эффективность производства по усовершенствованной технологии с добавлением куриного мяса;

1 Обзор литературы

1.1 История создания сосисок

История сосисок уходит в глубокую древность: принцип использовали при приготовлении колбасок по всей Европе и за ее пределами. Однако традиционные сосиски создал мясник Иоганн Ланер, и случилось это ровно 213 лет назад - 13 ноября 1805 года. Ланер к тому моменту переехал из Франкфурта в Вену ради открытия собственной мясной лавки, где и начал продажу новинки - изделия из измельченной проваренной говядины и свинины.

История создания сосисок породила ожесточенный спор между родным городом Ланера и столицей Австрии; уже несколько десятилетий Франкфурт и Вена отстаивают свое право на звание родины сосисок.

Однако ни одному из городов это почетное звание пока официально не присудили: франкфуртские сосиски начали изготавливать еще в средневековье, но в венских изделиях впервые использовали смесь говядины и свинины, что и является стандартом приготовления современных сосисок.

Вскоре в Германии сосиска стала одним из самых популярных продуктов и главным мясным блюдом национальной кухни. Немцы полюбили сосиски за невысокую стоимость и высокие вкусовые качества, и это при том, что для приготовления сосисок можно было использовать мясо не самого лучшего качества.

В 1871 году немецкий эмигрант (его имя история не сохранила) привез в США сосиску сорта "Dachshund", что в переводе с немецкого означает "такса". В Новом свете предприимчивый немец начал продавать сосиску, обернутую хлебом. За год он продал 3684 «колбасок dachshund» и заложил фундамент для масштабной индустрии хот-догов, которая стала частью масс-культурного наследия США.

Сам термин "хот-дог" появился только в 1901 году: иллюстратор Дарган заметил, что один продавец сосисок вместо обычных плоских ломтиков хлеба начал использовать булку, в разрез которой аккуратно укладывал сосиску, которую так легче было удерживать. Дарган решил проиллюстрировать этот случай, но не был уверен в правильности написания "Dachshund" и просто назвал продукт "хот-дог" - в честь все тех же такс.

В Советском Союзе массовое производство сосисок было запущено в 1936 году. Нарком пищевой промышленности Анастас Микоян подписал приказ о производстве новых мясных продуктов. В эти же годы в Москве, Ленинграде, Энгельсе, Свердловске было построено более двадцати крупных мясокомбинатов, оснащенных самым современным для того времени оборудованием. Первым производить сосиски, а затем и разные сорта колбас стал «Микояновский мясокомбинат».

В те времена, согласно ГОСТу, в сосисках должно было содержаться более 50% натурального мяса. Сейчас, согласно исследованиям Росконтроля, сосиски состоят из сои, растительной клетчатки, коллагеновых белков, крахмала и др.[3]

1.2 Состав и свойства утиного мяса как основного компонента

Блюда из мяса утки пользуются большой популярностью среди любителей кулинарии. Готовить их можно в разном виде – варить, запекать на гриле или в духовке, тушить или жарить. Утка, запечённая с яблоками, станет украшением праздничного стола, а тушеная с овощами – прекрасной добавкой к любому салату.

Красивое и вкусно приготовленное блюдо ещё не означает, что оно может быть полезным для любого человека. Как и другие виды мяса, утка имеет свои плюсы и противопоказания в употреблении. Чтобы разобраться в этом, стоит подробнее изучить его состав.

Как все водоплавающие, утка отличается большим содержанием жира, который преимущественно располагается в коже. Удаление её не сделает мясо диетическим продуктом.

Волокна утиной мякоти, по сравнению с мясом других птиц, отличаются увеличенной плотностью и жёсткостью, в них содержится большое количество кровеносных сосудов. Учитывая эти показатели, мясо утки принято относить к тёмным сортам.

Польза мяса уток объясняется многообразием необходимых организму химических элементов, которыми оно богато.

Витамин А. Находится в этом продукте в количестве, в 2 раза превышающем содержание в любом другом виде мяса. Ретинол (А) благотворно влияет на состояние кожи, улучшая её внешний вид, способствует обострению зрения, повышению иммунитета и защите от вирусных заболеваний. Утятина пополняет запасы витамина А в организме для процесса полноценного формирования костей и зубов, образования и развития новых клеток, торможения процессов старения.

Витаминная группа В. Утиная печень содержит пантотеновую кислоту – витамин В5. Важным свойством этого элемента является

ускорение процессов обмена веществ, нейтрализация негативных процессов метаболизма, выражающихся повышением кислотности и скоплением излишнего газа в кишечнике. Этот витамин стимулирует выработку надпочечных гормонов глюкокортикоидов, способствует лечению артрита, аллергии, различных болезней сердца.

В4 – оказывает влияние на правильную работу печени и почек, координирует процессы головного мозга, улучшает память, предотвращает развитие атеросклероза.

В мясе этой птице содержится витамин В1, недостаток которого приводит к бессоннице, ухудшает настроение и аппетит.

Рибофлавин (В2) обеспечивает снабжение клеток кислородом, отвечает за состояние кожи, улучшает работу органов зрения, положительно влияет на рост волос и ногтей. Витамин В2 снижает негативное воздействие всевозможных токсинов на органы дыхательной системы, необходим для полноценной работы щитовидной железы.

Бетаин. Его действие связано с нормализацией работы пищеварительной системы. Попадая в организм человека с мясом утки, это вещество активизирует обменные процессы, способствуя очищению и выведению токсических веществ.

Кислоты Омега-3 и Омега-6. Сочетание этих компонентов является основой для роста волос и ногтей. Они способствуют уменьшению воспалительного процесса, оказывают профилактическое действие при заболеваниях неврологии, подавляют депрессию, хроническую усталость и эмоциональные нарушения. Ненасыщенные омега-кислоты нейтрализуют холестерин в крови. Их дефицит влечёт за собой заболевания головного мозга, сердца, сосудов, тормозит интеллектуальное развитие, может вызывать слабоумие.

Белки. Утиное мясо – это источник белка, который, в свою очередь, содержит полезные для организма аминокислоты. Белки участвуют в

обмене веществ, обеспечивают работу нервной системы, влияют на способность роста и размножения.

Железо. Содержание этого элемента в утином продукте помогает удерживать уровень гемоглобина на необходимом уровне. При снижении этого показателя человек чувствует слабость, общее недомогание из-за развивающегося малокровия. Железо способствует усвоению витаминов группы В.

Линолевая кислота. Количество её в утином жире больше, чем в любом другом. Служит для энергетического запаса, способствует переработке жира, поступающего с пищей, ускоряет рост мышц при спортивных нагрузках. Благодаря этой его способности, линолевую кислоту включают в состав средств для похудения.

Все эти вещества и витамины необходимы для полноценной работы систем жизнеобеспечения человеческого организма. Конечно, только утиным мясом обеспечить необходимый уровень невозможно, но в качестве дополнительного источника использовать его рекомендуется.

Утиный продукт содержит много полезных веществ, необходимых для нормальной работы внутренних органов. Он обладает высокой питательностью, позволяет надолго избавиться от чувства голода, насыщая организм всеми необходимыми элементами. Учитывая богатый состав и свойства каждого элемента, описанные выше, польза мяса уток для человека состоит в следующем:

- оказывает стимулирующее действие на работу головного мозга;
- улучшает состояние кожи, цвет лица, уменьшает проявление кожных дефектов;
- способствует решению проблемы малокровия, влияя на выработку кровяных телец и повышение уровня гемоглобина в крови;
- повышает иммунитет и защитные свойства организма;
- укрепляет сосуды и кости;

- выводит из организма канцерогенные вещества, которые приводят к образованию злокачественных опухолей;
- воздействует на повышение потенции у мужчин;
- влияет на улучшение обмена веществ.

Пользу мясо уток принесёт людям, жизнедеятельность которых связана с большими энергетическими и нервными затратами. Тиамин, входящий в его состав, имеет способность преобразовывать углеводы в энергию, для пополнения запасов организма.

Кроме полезных свойств и вкусовых качеств, мясо уток имеет противопоказания, которые объясняются излишним содержанием жира и жёсткостью волокон.

1. Количество жира. Попадая в организм, жирное мясо утки влияет на образование холестерина, который нарушает нормальное течение физиологических процессов в кровеносных сосудах.

2. Жёсткость мяса. Для здоровых людей это свойство не является проблемой, но для тех, у кого присутствуют заболевания кишечника, употребление такой пищи вызовет серьёзные осложнения.

Противопоказано употребление утиного мяса таким категориям больных:

- страдающих ожирением или лишним весом;
- больных сахарным диабетом или зобом щитовидной железы;
- имеющих хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, печени;
- с индивидуальной непереносимостью компонентов продукта.

Употребление в пищу этого продукта должно быть ограниченным из-за избыточного содержания в нём жира. Вред и польза мяса уток должны быть оценены для каждого человека индивидуально, учитывая, что пагубное действие зависит от хронических заболеваний и количества съеденного мяса[4].

1.3 Состав и свойства куриного мяса как компонента для усовершенствования продукции

Куриные грудки, или как их еще называют куриное филе, очень полезный для человека продукт. Прежде всего, куриные грудки - это белковый продукт. Белки очень необходимы нашему организму, на них все построено, ткани, мышцы, связки, это такой же крайне необходимый повседневный компонент, как и вода.

Углеводов и жиров в куриных грудках нет. Если вы видите на упаковке в графе «Пищевая ценность» какое-то количество жиров, то это имеется ввиду тот самый жир, кожа. Куриное мясо, грудки, диетические.

Куриные окорочка и грудки всегда считались более предпочтительным мясом, чем говядина, например, или свинина. Недаром куры распространились за человеком по всему миру: в каждую страну, открытую мореплавателями, в первую очередь ввозились именно куры, как наиболее неприхотливые, всеядные и быстро размножающиеся домашние питомцы. Не удивительно, что практически в каждой стране курицу научились готовить по-своему. Но везде её ценят не только за простоту выращивания, но и за огромную пользу куриного мяса.

Полезные свойства куриного мяса обусловлены как составом рациона самих кур, так и общим способом их выращивания. Именно поэтому домашние куры, выращенные в просторных вольерах и на разнообразном питании, значительно более предпочтительны, чем заводские бройлера, напичканные комбикормом и стимуляторами роста. Полезные свойства куриного мяса, производимого из тех самых домашних кур, просто нельзя переоценить:

- обилие полноценного животного белка. В состав куриного мяса входят все необходимые аминокислоты, набор хрящевых белков и строительный материал для наших собственных тканей. Кстати, белки коллаген и эластин,

содержащиеся в куриных лапках, особенно полезны тем, кто страдает болезнями суставов.

- высокая усвояемость и диетичность. Особенно ею славится мясо с грудины птицы - известная куриная грудка. Состав куриной грудки диетичен - в ней очень мало жира и холестерина, поэтому она особенно полезна для тех, кто мучается с лишним весом или проблемами с сосудами.

- большое количество витаминов. В основном химический состав куриного мяса богат витаминами группы В, в наибольшем количестве содержащимися в окорочках и крылышках. Кроме них, состав курятины содержит витамины А и Е, крайне необходимые нам для поддержания остроты зрения и силы иммунитета.

- минеральная начинка, входящая в состав куриного мяса и обеспечивающая поддержку кровеносной, сердечно-сосудистой и нервной систем.

- низкое содержание холестерина и жиров, делающее курочку настоящим спасением для тех, кто сидит на диете или страдает от проблем с сосудами. От куриного мяса практически нельзя поправиться, но при этом оно хорошо насыщает.

Кроме того, польза куриного мяса проявляется и в глобальных масштабах. Куриные фермы и специальные хозяйства при одинаковом объёме продукции занимают меньше места и не так плохо влияют на состояние окружающей среды, как фермы, на которых выращивается крупный рогатый скот. Поэтому всем, кто заботится об экологии, можно посоветовать, чаще заменять говядину или свинину курятиной.

Говоря про пользу и вред куриного мяса объективно, нельзя не коснуться некоторых его недостатков. Вредные свойства курицы прежде всего связаны с ее шкуркой. Известно, что куриная шкурка - самая жирная часть всей тушки. Этот же жир содержит и изрядную долю холестерина, поэтому употреблять её худеющим нежелательно.

Нельзя игнорировать факт, что большинство куриной продукции на рынке сегодня производится на фермах, где куры выращиваются на синтетических кормах и без доступа солнечного света. Состав курицы, выращенной в таких условиях, содержит значительно меньше полезных веществ, но куда больше различных химикатов. Поэтому если думать о здоровье, то лучше предпочесть именно домашнего цыпленка.

Важно и то, что при приготовлении курочки - гриль некоторые вещества в самой коже превращаются в сильные канцерогены. Поэтому таким жареным окорочкам лучше предпочесть курицу, сваренную в бульоне или тушёную в горшочках. Тем более, что при таких способах приготовления конечное блюдо по вкусу получается не хуже, чем знаменитый гриль.

Но в то же время есть и польза курицы, даже приготовленной с кожей - обилие жиров в шкурке превращаются в достоинства, когда варится бульон, используемый для питания тяжелобольных пациентов. Благодаря жирности шкурки этот бульон получается очень питательным, придавая пациенту силы и способствуя скорейшему его выздоровлению.[5]

Данные об энергетической ценности куриного мяса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Энергетическая ценность мяса курицы

Содержание в 100 г продукта	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Куры 1 категории	18,20	18,40	0,70	241,00
Куры 2 категории	21,20	8,20	0,60	161,00
Цыплята-бройлеры 1 категории	18,70	16,10	0,50	183,00
Цыплята-бройлеры 2 категории	19,70	11,20	0,50	127,00

Данные о витаминах в курином мясе приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Витамины

Содержание в 100 г продукта	А, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг	Каротин, мг
Куры 1 категории	0,07	0,07	0,15	7,70	0,00	0,00
Куры 2 категории	0,07	0,07	0,14	7,80	0,00	0,00
Цыплята-бройлеры 1 категории	0,04	0,09	0,15	6,10	0,00	0,00
Цыплята-бройлеры 2 категории	0,03	0,011	0,16	6,40	0,00	0,00

Данные о минеральных веществах в курином мясе приведены в таблице

3.

Таблица 3 – Минеральные вещества

Содержание в 100 г продукта	Натрий, мг	Калий, мг	Кальций, мг	Магний, мг	Фосфор, мг	Железо, мг
Куры 1 категории	70,00	194,00	16,00	18,00	165,00	1,60
Куры 2 категории	79,00	240,00	18,00	21,00	190,00	1,60
Цыплята-бройлеры 1 категории	70,00	236,00	14,00	19,00	160,00	1,30
Цыплята-бройлеры 2 категории	88,00	242,00	12,00	22,00	175,00	1,70

1.4 Технологическая схема производства сосисок

Приемка и контроль качества. При приемке сырье подвергается контролю качества, который включает: контроль наличия и правильности оформления сопроводительных документов, визуальный осмотр и органолептическую оценку на соответствии требованиям нормативной и технической документации. Не допускается использование сырья в случае: отсутствия или неправильного оформления документов, просроченного срока годности, не соответствия требованиям НТД. В случае, если сырье имеют срок хранения свыше 80% от установленного в НТД срока и годности, то проводят отбор проб для физико-химических и микробиологических исследований. [6]

При приемке мяса проверяют наличие клейм и штампов и их соответствие фактической категории мяса, отсутствие дефектов, термическое состояние, сроки и условия хранения. По результатам контроля принимается решение о рациональных направлениях использования мясного сырья. Органолептическую оценку мяса проводят по ГОСТ 7269[7]. При выявлении мяса сомнительной свежести его подвергают химическим и микробиологическим исследованиям по ГОСТ 23392[8].

Добавки и специи также подвергаются лабораторному контролю: органолептическая оценка, физико-химическая, микробиологическая.

Подготовка сырья. Поваренную и нитритную соль, поступивших на предприятие перед использованием просеивают через сита с магнитоуловителями.

Чеснок свежий очищают, удаляют подгнившие дольки, промывают в холодной воде, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм.

Крахмал и Анисомин подвергают просеиванию с помощью сита.

Подготовка мясного сырья состоит из разделки, обвалки, жиловки, измельчения и посола.

Сырье осматривают и подвергают дополнительной зачистке. На предприятие используют мясо уток собственного производства.

Подмороженное мясо предварительно выдерживают при температуре от 0-4 °С в течение 12-24 ч до достижения температуры в толще мышцы не выше 1 °С, затем направляют на разделку, жиловку и обвалку.

Данные процессы осуществляют в производственных помещениях с температурой воздуха не выше 12 °С, относительной влажностью воздуха не выше 75%. Кусковое мясо получают с грудной части и окорочков тушек уток механическим способом. Кусковое мясо инспектируют, удаляют остатки хрящей, взвешивают и направляют на посол.

Измельчение мясного сырья осуществляют с целью подготовки его к дальнейшей технологической переработке, в частности, к посолу. Мясо нарезают на куски массой от 150 до 1000 г или измельчают на мясорубке-волчке.

Посол мяса осуществляется в рассоле. Количество добавляемого рассола на 100 кг мяса составляет 9,6 кг (2,5 кг соли и 7,1 кг воды). Перемешивание мяса с рассолом производят до равномерного распределения рассола и полного поглощения его мясом.

Приготовлении фарша. В куттер загружают измельченное мясо комплексную добавку Любимая комби, оптимизатор BW, и 1/3 воды, куттеруют до температуры 5 °С. Затем добавляют нитритную соль и соль поваренную, оставшуюся часть воды и куттеруют до температуры 5-6 °С. Затем в фарш добавляют крахмал, Анисомин, чеснок и куттеруют до температуры 12 °С. Фарш перемешивают с помощью фаршемешалки.

Формование сосисок. Оболочку наполняют плотно, особо уплотняя фарш при завязывании свободного конца оболочки. Для производства сосисок применяют оболочки амифлекс мини. Диаметр оболочки составляет 29-40 мм. Концы батонов закрепляют металлическими скобами.

После формования изделия укладывают в горизонтальном положении на лотки, закрепленные на стандартных рамах.

Термическая обработка. Осадку сырых батонов в искусственных полиамидных оболочках не проводят.

Термическую обработку проводят в комбинированных термокамерах. Термическая обработка включает подсушку, обжарку и варку. Подсушку производят при температуре 45-55 °С и относительной влажности воздуха 40-45% до достижения сухой поверхности в течение 10 мин. По мере протекания цикла подсушки температуру можно постепенно повышать до 65 °С.

Обжарку производят с подачей дыма при температуре 65-75 °С и относительной влажности 50-80% до достижения требуемого цвета поверхности батончиков и достижения внутри их температуры не ниже 55 °С.

Варку сосисок производят при температуре греющей среды 75-80 °С и при влажности воздуха 100% до достижения в центре батончика температуры 70-72 °С и выдерживают паузу в течение 10 мин. Варку осуществляют в пароварочных камерах.

Копчение. Происходит адсорбирование составных компонентов дыма на поверхности колбасных изделий с последующим проникновением и распределением коптильных веществ по всему объему батона. Процесс сопровождается потерей некоторого количества влаги и увеличением концентрации поваренной соли. [6]

Охлаждение. После варки сосиски направляют на охлаждение под душем холодной водой в течение 5-10 мин, а затем в камере при температуре не выше 8 °С до температуры в центре батончика не ниже 0 не выше 15 °С.

Упаковка и маркировка. Упаковка сосисок осуществляется под вакуумом в пакеты из прозрачных пленочных материалов. Упаковывают весом по 400 г на вакуумной машине. После чего вручную наносится маркировка – на верхнюю сторону пакета наклеивается этикетка, содержащая следующую информацию: наименование продукта, его термического состояния, наименование и местонахождения изготовителя,

товарный знак изготовителя, дату изготовления и дату упаковки, массу нетто, срок и условия хранения, обозначения настоящих технических условий, информации о подтверждении соответствия. Затем продукцию фасуют вручную в транспортную тару – ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 54463. Тара должна быть чистой, сухой, без плесени, постороннего запаха. Масса одного ящика не должна превышать 20 кг.

Контроль качества. Контроль за соблюдением технологических процессов осуществляют на всех стадиях производства сосисок. Контроль осуществляют в соответствии с метрологической картой данной продукции. Контроль качества готовой продукции включает органолептические показатели, физико-химические и микробиологические.

Срок годности копченых сосисок из мяса утки с момента окончания технологического процесса при температуре от 2 до 6 °С составляет не более 10 суток.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал, методика и условия проведения исследований

Выпускная квалификационная работа выполнена в условиях кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» в Казанском государственном аграрном университете, ООО «Фермерского хозяйства «Рамаевское» Лаишевского района, село Песчаные Ковали ООО «Фермерского хозяйства «Рамаевское» города Казань РТ. Пример схемы проведения исследований представлен на рисунке 1.

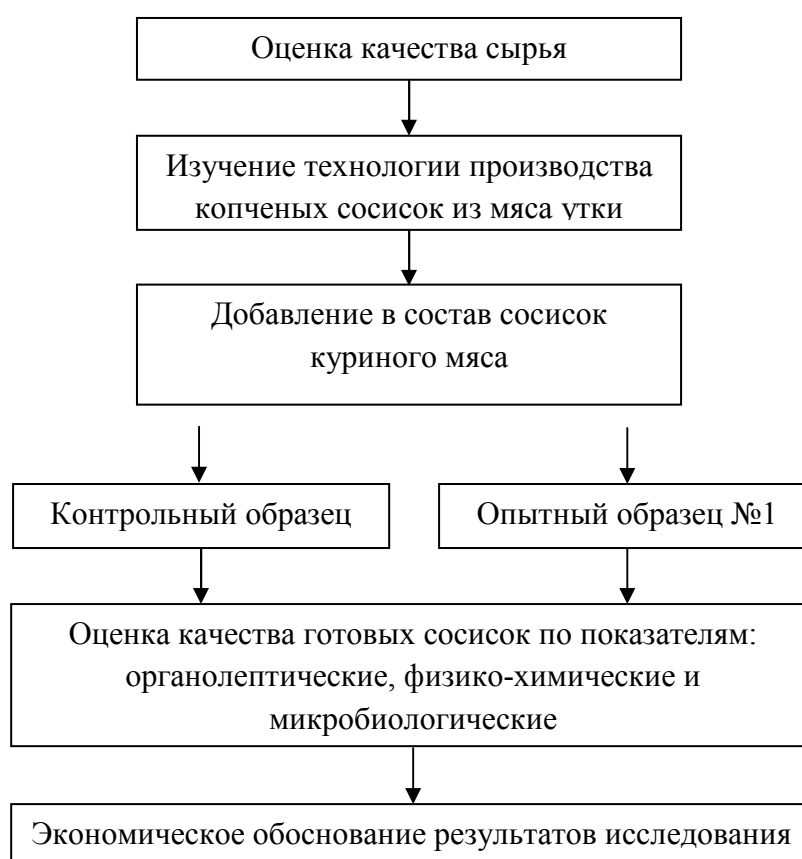


Рисунок 1 – Схема проведения исследований

Объект исследования: копченые сосиски из мяса утки.

Отбор и подготовка проб к анализу осуществляли согласно ГОСТ Р 9792-73[9].

Оценка качества сырья и вспомогательных материалов для производства сосисок проведена:

- ММО утки по ГОСТ 31990-2012 [10];
- молочный белок Анисомин по ГОСТ 53493-2009 [11];
- крахмал по ГОСТ Р 53876-2010[12];
- филе грудки/бедрa утки маточное по ГОСТ 31990-2012[10];
- вода питьевая по ГОСТ 2874-82[13];
- соль поваренная пищевая по ГОСТР 51574-2000[14];
- любимая комби по RU.77.99.88.009.E.041728.10.11[15];
- оптимизатор ВW по арт. №187801[16];
- чеснок по ГОСТ Р 335662-2015 [17];

Органолептические и физико-химические показатели сырья и готового продукта определяли в лаборатории предприятия ООО «Фермерского хозяйства «Рамаевское» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ.

Органолептическая оценка колбасных изделий производится при температуре 15-20°C, естественном освещении и предусматривает определение внешнего вида и запаха, цвета, консистенции, вкуса и сочности изделий и вида на разрезе.

Методы отбора и подготовка проб к анализам - по ГОСТ 7269, ГОСТ 8756.[18, 19]

Форму, качество упаковки и правильность маркировки определяют путем осмотра выборки, отобранной по ГОСТ Р 51074-2003.[20]

Отбор проб для органолептической оценки, физико-химического и микробиологического и радиологического контроля - по ГОСТ Р 51447, ГОСТ 9792, ГОСТ 26668.[21, 22, 23]

Определение органолептических показателей - по ГОСТ 9959.[24]

Определение физико-химических показателей:

- массовой доли хлористого натрия (поваренной соли) - по ГОСТ Р 51444, ГОСТ Р 51480;[25, 26]

- массовой доли белка - по ГОСТ Р 50453, ГОСТ 25011;[27, 28]

- массовой доли жира - по ГОСТ 23042;[29]

- массовой доли крахмала - по ГОСТ 10574;[30]

- массовой доли нитрита натрия - по ГОСТ 8558.1, ГОСТ 29299;[31, 32]

- остаточной активности кислой фосфатазы - по ГОСТ 23231;[33]

- массовой доли общего фосфора - по ГОСТ 9794.[34]

Определение микробиологических показателей - по ГОСТ Р 50454, ГОСТ Р 50455, ГОСТ Р 51921, ГОСТ Р 52814, ГОСТ Р 52815, ГОСТ Р 52816, ГОСТ 9958. [35, 36, 37, 38, 39, 40, 41]

2.2 Анализ производственно экономической деятельности предприятия

Компания «Рамаевское» одной из первых освоила производство и переработку мяса утки в России.

Компания начала работу в 2011 году на базе бывшего животноводческого комплекса.

На протяжении четырех лет компания приобретала, реконструировала и расширяла птицефабрику, внедряя наиболее передовые технологии ветеринарной безопасности и производственной эффективности. Высокотехнологичное оборудование, которое использует птицеводческий комплекс «Рамаевское» поставляется с заводов Европы, Азии и США.

На сегодняшний день, комплекс включает в себя полный цикл производства, а именно: родительское стадо, инкубаторы, птичники, забойный цех, переработку, продажи во всех крупнейших сетях РФ.

Компания контролирует весь производственный цикл – производство кормов, инкубацию утят, откорм и дорастивание, убой и переработку. Благодаря этому достигается низкая себестоимость и высочайшее качество продукции.

Используя натуральные злаковые корма, мы производим продукцию, которая соответствует всем стандартам Халяль без добавления каких-либо гормональных препаратов и стимуляторов роста.

Помещения птичьих цехов оборудованы современными кормушками с автоматизированной системой подачи воды и кормов, с регулируемой температурой и влажностью воздуха. Так мы минимизируем контакт человека с птицей, а значит, сохраняем здоровье и качество выращиваемой птицы, не применяя антибиотики.

Наряду с мясом птицы предприятие производит свыше ста наименований утиной продукции, которая выпускается под единой торговой маркой «Рамаевское», хорошо узнаваемой в Республике Татарстан и ряде регионов России.[52]

Земля в сельском хозяйстве функционирует в качестве предмета труда, когда человек воздействует на ее верхний горизонт — почву и создаёт необходимые условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Структура сельскохозяйственных угодий зависит от зональных особенностей землепользования и характеризуется значительными различиями по экономическим районам. [53]

Из земельных угодий наибольшую ценность представляет пашня, основное средство производства для возделывания сельскохозяйственных культур.

Состав и структура земельных ресурсов ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Состав и структура земельных ресурсов

Вид земельного угодья	Год		В %
	2015	2016	
1	2	3	4
Общая земельная площадь, га	7932	7932	100
в т.ч. сельскохозяйственные	7585	7585	95
из них пашня	7190	7190	90
Сенокосы	-	-	-
Пастбища	395	395	4
многолетние насаждения	-	-	-
прочие земли	186	186	2

Вывод: общая земельная площадь хозяйства за 2015 и 2016 год составляет 7932 га соответственно (100%). Из них сельскохозяйственные – 7585 га, что составляет 95 %, куда входят пашни (90 % от с.-х. площадей), сенокосы (0%), пастбища (4 %) и прочие земли (2%). За 2 года общая земельная площадь не изменилась, площадь сельскохозяйственных земель и пашней не изменилась, площадь сенокосов, пастбищ и прочих земель не изменились.

Зерновые и зернобобовые культуры составляют основную часть растениеводства. Зерновые бобовые культуры возделывают для получения семян с высоким содержанием белка, а так же для благоприятного воздействия на почву.

Технические культуры — культурные растения, возделываемые человеком для получения технического сырья. Так, например, картофель, рис или кукуруза могут возделываться как крахмалоносы (в том числе для дальнейшей переработки в спирт), а также как овощные культуры, а кукуруза и рис — зерновые. Зерновые растения могут выращиваться как фуражные культуры и т.д.

Кормовые культуры — сельскохозяйственные культуры, выращиваемые на корм животным. К кормовым культурам относятся многолетние и однолетние кормовые травы (для получения пастбищных и зелёных летних кормов, зелёной массы на сено, сенаж, силос, травяную муку), силосные культуры (кукуруза, подсолнечник и др.), кормовые корнеплоды (кормовая свёкла, турнепс, брюква, морковь), кормовые бахчевые культуры (тыква, кабачок, арбуз).[54]

Площадь и урожайность сельскохозяйственных культур в ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Площадь и урожайность сельскохозяйственных культур

Вид сельскохозяйственной культуры	2015		2016	
	Площадь, га	Урожай- ность, ц/га	Площадь, га	Урожай- ность, ц/га
1	2	3	4	5
Зерновые и зернобобовые культуры	2600	48,2	2600	41,4
Технические культуры	-	-	-	-
Картофель	750	450,0	940	350,0
Кормовые культуры:				
кормовые корнеплоды	-	-	-	-
многолетние травы	1550	45,5	1340	53,1
однолетние травы	722		509	
кукуруза на силос	620	465,0	600	448,0
силосные культуры (кроме кукурузы)	-	-	-	-
Прочие	-	-	-	-
Итого посевных площадей	6242		5989	

Вывод: в хозяйстве в 2015 году 6242 га посевных площадей, в 2016 году – 5989 га (уменьшилось на 253 га). На этих посевных площадях выращивают

зерновые и зернобобовые, технические, кормовые, силосные культуры. Площадь картофеля увеличилась на 190 га, а кукурузы на силос уменьшились на 20 га соответственно. Площадь остальных культур уменьшилась в среднем на 423 га. Урожайность культур уменьшилась. Причинами изменения урожайности могли служить природно-климатические, экономические факторы. Наиболее перспективными для выращивания и производства являются зерновые и зернобобовые культуры и однолетние травы.

Валовое производство – показатель, характеризующий объем продукции, произведенной в сфере материального производства. Валовая продукция включает товарную продукцию, которая представляет собой часть валовой продукции, предназначенную для продажи. Товарная продукция, отпущенная за пределы предприятия и оплаченная потребителем, называется реализованной продукцией.

Таблица 6 - Объем производства, реализации и уровень товарности сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Валовое производство		Товарная продукция		Уровень товарности, %	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7
Зерно, ц	109002	116768	83369	107588	76,4	92,1
Картофель, ц	337500	329000	91419	133176	27,1	40,4
Яйца, шт	60000	60000	57900	59256	96,5	98,7
Мясо (тушек утки), т	2217,6	2534	2216,4	2532	99,9	99,9

Вывод: в предприятии ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» за 2 года существенно изменился объем производства, реализации и уровень товарности. Уровень товарности зерна увеличился, если в 2015 году он составлял 76,4 %, то к 2016 году уровень товарности составил 92,1 %. Уровень товарности картофеля увеличился с 27,1 % до 40,4 %. Уровень товарности яиц увеличилась на 3,1 %. Уровень товарности мяса не изменился.

Структура продукции – это соотношение отдельных видов изделий в общем объеме ее выпуска. Выполнить план по структуре – значит сохранить в фактическом выпуске продукции запланированное соотношение отдельных ее видов. Неравномерное выполнение плана по отдельным изделиям приводит к отклонениям от плановой структуры продукции, нарушая тем самым условия сопоставимости всех экономических показателей.

Товарная продукция данного предприятия и ее структура представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Денежная выручка и её структура

Наименование отрасли и продукции	Год		В среднем за 2 года (тыс. руб.)	В % к итогу
	2015	2016		
1	2	3	4	5
Растениеводство, всего	64857	77326	71091,5	47
в т.ч. зерно	63502	77326	70414	46,5
картофель	88729	112700	100714,5	66,5
Животноводство, всего	643624,5	735168,8	689396,7	90,6
в т.ч. яйца	868,5	888,8	1757,3	0,2
мясо тушек утки (в ж.м.)	642756	734280	688518	90,5
Прочие	-	-	-	-
Всего по хозяйству	708481,5	812494,5	760488,2	100

Вывод: по таблице 7 видим, что выручка в среднем за 2 года составляет 760488,2 тыс.руб.: в отрасли растениеводства 71091,5 тыс.руб., что составляет 47 % от общей выручки, в отрасли животноводства 689396,7 тыс.руб., т.е. 90,6 %.

Вычисляем коэффициент специализации по формуле:

$$K_c = 100 / (\sum U_{т} * (2i-1)), \quad (1)$$

где $U_{т}$ – удельный вес денежной выручки (в %) от реализации продукции отдельных отраслей;

i – ранжированный ряд.

$$K_c = 100 / [90,5 * (2*1-1) + 66,5 * (2*2-1) + 46,5 * (2*3-1) + 0,2 * (2*4-1)] = 100 / (90,5 + 199,5 + 233 + 1,4) = 100 / 524,4 = 0,20$$

В ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» величина коэффициент специализации 0,20, это свидетельствует о средней специализации хозяйства.

Основные производственно-экономические показатели развития хозяйства представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Основные производственно-экономические показатели развития хозяйства

Показатель	Ед. изм.	Год		Темп роста%
		2015	2016	
1	2	3	4	5
Поголовье	гол.	1000000	1020000	102
Продуктивность:				
яиц на утку в год	шт	360	360	100
среднесуточный прирост ж.м. 1 головы:	Г	100	120	120
Получено яиц от 100 самок	гол.	36000	36000	100
Расход кормов на:				
1000 яиц	ц ЭКЕ	1,25	1,35	108
1 кг прироста живой массы утки	ц ЭКЕ	2,5	2,7	108
Затраты труда на:				
1000 яиц	чел.-ч	1,12	1,21	107
1 кг прироста живой массы утки	чел.-ч	1,0	1,1	110
Себестоимость:				
яиц	руб.	14,83	15,70	105
прироста живой массы утки	руб.	84,3	88,6	106
Цена реализации:				
яиц	руб.	15,34	18,2	118
тушки утки (в ж.м.)	руб.	99,9	150	150
Рентабельность производства:				
яиц	%	13,3	18,6	139
тушки утки (в ж.м.)	%	71,6	92,5	129

Технология переработки сельскохозяйственной продукции изучена в ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское».

Производственно-экономические показатели предприятия представлены на таблице 9.

Таблица 9 - Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия

Показатель	Год	
	2016	2017
Производство валовой продукции, тыс/руб	93924	95479
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс/руб	95156	98561
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб.	135816	100125
Прибыль (убыток) всего, тыс. руб.	198686,4	230972,1
Уровень рентабельности, %	34,4	35,3

Численность работников на предприятии, чел.	64,0	72,0
Произведено продукции на 1 работника, тыс.руб.	4398,3	4861,8
Среднемесячная зарплата 1 работника, тыс.руб.	15	18

По данной таблице видно, что стоимость валовой продукции увеличилась на 1555 тыс.руб., полная себестоимость реализованной продукции увеличилась на 3405 тыс.руб. Прибыль за 2016 год составила 198686,4 тыс.руб., а в 2017 этот показатель увеличился и составил 230972,1 тыс.руб. Уровень рентабельности производства увеличилась на 0,9 %. Среднегодовая численность работников за год увеличилась на 8 человек.

Производство основных видов продукции на перерабатывающем предприятии представлено на таблице 10.

Таблица 10 – Производство основных видов продукции на перерабатывающем предприятии, т (в год)

Показатель	2016 год	2017 год
Охлажденная продукция		
1. Тушка утки, потрошенная без потрохов	382,7	387,7
2. Тушка утки маринованная для запекания В/У	382,7	387,7
3. Грудка утиная филе МГС	68,2	70,6
4. Бедро утиное МГС	1,2	1,4
5. Крылья утиные упакован. МГС	14,5	15,74
6. Филе утиного бедра МГС	10,3	11,5
7. Части утки для первых блюд МГС	108,6	110,5
8. Крылья утиные «Пикантные» маринованные для запекания МГС	11,1	12,93
9. Набор для запекания маринования МГС	11,3	11,7
10. Шашлык утиный В/У	19,3	20,62
11. Сердце утиное МГС	5,2	6,34
12. Печень утиная МГС	26,3	28,255
13. Желудки утиные с кутикулой МГС	15,3	16,9
14. Шеи утиные МГС	24,4	25,9
Замороженная продукция		
1. Тушка утки, потрошенная без потрохов	382,7	387,7
2. Тушка утки маринованная для запекания В/У	382,7	387,7
3. Грудка утиная филе МГС	68,2	70,6
4. Бедро утиное МГС	1,2	1,4
5. Крылья утиные упакован. МГС	14,5	15,74
6. Филе утиного бедра МГС	10,3	11,5
7. Части утки для первых блюд МГС	108,6	110,5
8. Крылья утиные «Пикантные» маринованные для запекания МГС	11,1	12,93

9. Набор для запекания маринования МГС	11,3	11,7
10. Шашлык утиный В/У	19,3	20,62
11. Сердце утиное МГС	5,2	6,34
12. Печень утиная МГС	26,3	28,255
13. Желудки утиные с кутикулой МГС	15,3	16,9
14. Шеи утиные МГС	24,4	25,9
15. Пельмени из мяса уток	23,9	24,25
16. Хинкали из мяса уток	7,3	8,63
17. Самса из мяса уток	17,5	19,5
18. Балеш из мяса уток	12,8	13,2
Готовая продукция		
1. Тушка утки варено-копченная В/У	5,2	5,8
2. Утка варено-запечённая В/У	4,4	5,0
3. Филе утиной грудки варено-копченное В/У	9,8	10,7
4. Окорочок утиный варёно-копчёный В/У	22,6	23,8
5. Сосиски «Каусар» из мяса уток	4,0	4,2
6. Сосиски «Каусар» с кониной	4,0	4,2
7. Сосиски «Каусар» с бараниной	4,0	4,2

Как видно из таблицы 10, наибольший объем производства в 2017 году занимает тушка утки, потрошенная без потрохов, объем производства, которой увеличился на 5 т. Вторым по величине объема производства продуктом на предприятии является части утки для первых блюд, его производство увеличилось на 1,9 т.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Технология выращивания утки

Птицеводство - одна из самых высокорентабельных отраслей животноводства, для нее характерны быстрые темпы воспроизводства поголовья, высокая продуктивность и наименьшие затраты живого труда и материальных средств на единицу продукции. Птицеводство дает мясо, яйцо, пух, перо, органические удобрения (птичий помет). Из сельскохозяйственных птиц наибольшее распространение имеют куры, индейки, гуси, утки. В структуре поголовья взрослой птицы на сельскохозяйственных предприятиях на долю кур приходится более 99%. По виду продуктивности птицы в птицеводстве выделяют яичное и мясное направление. По виду производимой продукции птицеводческие предприятия и фермы имеют четыре направления: яичное, мясное, яично-мясное и племенное.

Экономическая эффективность птицеводства - максимально возможный выход продукции (яиц, яичной массы) в расчете на одно птицеместо при наименьших затратах труда, материальных и денежных средств на единицу продукции. На бройлерных предприятиях важное значение имеют переход на клеточное содержание, увеличение плотности посадки птиц на единицу площади выращивания, сокращение сроков откорма.

Эффективность производства отрасли птицеводства зависит от следующих факторов: уровня яйценоскости, сроков эксплуатации и сохранности несушек, уровня использования продуктивных возможностей бройлеров; товарности мяса; сохранения молодняка; себестоимости единицы продукции и производительности труда; расхода кормов; степени использования птице-мест и производственных площадей.[]

Цель защиты – предотвратить внешнее заражение через ограждения потенциальных носителей инфекции от проникновения в здание.

Внешняя защита:

- Огражденная территория.
- Чистая местность вокруг здания, которую можно будет продезинфицировать.
- Здание, защищенное от проникновения птиц и грызунов.
- Никакой птицы на площадках.
- На защищенную территорию не должны попадать машины поставки кормов или другие машины.
- Покрытие пола – цементное, позволяющее мытье.

Персонал: Человек – это основной источник заражения.

При входе в вестибюль необходимо снять верхнюю одежду и обувь, которые загрязнены, и могут быть потенциальными источниками заражения, оставить их в грязной зоне, одеть чистые костюмы после того, как помыли руки. Помещение должно храниться в чистоте и регулярно дезинфицироваться.

Активная защита:

- Лечение надо начинать с самых маленьких утят и далее - с остальными по мере возрастания. В случае болезни, больные утята поддаются лечению в последнюю очередь.
- Активная борьба должна быть направлена против грызунов и насекомых
- Мертвых утят необходимо убирать, не пересекая чистую зону, и хранить в прохладном и герметичном месте.
- Яйцесклад, бункеры, кормушки, поилки или нипеля и система подачи воды должны регулярно дезинфицироваться.

Особое внимание необходимо уделять мытью помещения. Ни один дезинфицирующий препарат не будет эффективным при наличии органических веществ.

Порядок операций:

- Распылить инсектицид после уборки навоза.
- Демонтировать все съемное оборудование, помыть его и продезинфицировать.
- Убрать все органические остатки из здания.
- Помыть помещение и оборудование, в особенности систему подачи воды.
- Распылить дезинфектант на стены и пол.

После этого установить санитарные барьеры (закрытый вестибюль, раздевалку). Затем начинается период санитарного простоя: период должен быть достаточным для просушки помещения. Этот период используется для

ухода за прилегающей местностью, чистки и дезинфекции зернохранилища, также закладывают средство против крыс.

Перед посадкой новой стаи необходимо:

- Переустановить очищенное и продезинфицированное оборудование и, при необходимости, добавить подстилку.
- Произвести дезинфекцию, используя окуривание.

Важные моменты:

- Нельзя забывать о вентиляционных каналах, вестибюле, складах, дверных пролетах, которые обычно сильно загрязнены.
- Препараты для дезинфекции должны быть официально одобрены и использоваться при точной дозировке, объёме (1 литр/4м²), и при правильной температуре.
- Для мытья использовать воду, питьевую в бактериологическом плане.

Учитывая большую подвижность утки, общая плотность посадки не должна быть высокой.

Плотность посадки варьируется в зависимости от длительности периода выращивания : цель – не превышать 20 кг живого веса/м² при выращивании на подстилке и 40 кг/м² – на решетке.

Соблюдение плотности посадки представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Плотность посадки

Возраст убоя	На подстилке	На решетке
6 недель	6 / м ²	12 / м ²
7 недель	5,5 / м ²	11 / м ²
8 недель	5 / м ²	10 / м ²

Таблица 12 - Температура

ВОЗРАСТ, ДНЕЙ	ТЕМПЕРАТУРА (1)	
	ПОД БРУДЕРОМ	В ПОМЕЩЕНИИ
1 – 3	32 – 35° С	27° С
4 – 7	30 – 32° С	23° С
7 – 14	25 – 30° С	20° С
14 – 21	20 – 22° С	18° С
21 и +	По сезону (2)	15° С

(1) – Температура, выставляемая в зависимости от состояния птицы.

(2) – Возможно поднять брудера и/или убрать постепенно несколько.

Вентиляция может быть статичная или динамическая и должна позволять поддерживать здоровую окружающую среду (процент аммиака < 10 ppm), учитывая, что утка чувствительна в частности к плохой вентиляции.

Для динамической вентиляции предусмотреть выход воздуха 1 - 8 м³ / час / кг живого веса.

Таблица 13 – Программа освещения

ВОЗРАСТ	ИНТЕНСИВНОСТЬ	ПРОГРАММА (1)
1ая неделя	60 - 80 люкс	24 часа в сутки
2ая и 3ья нед.	30 люкс	Постепенное снижение от 24 часов до 16 часов освещения в день (2)
4ая нед. и до убоя	10 люкс	12 часов искусственного освещения или дневного света (3) 12 часов темноты (2)

(1) Чтобы программа освещения была эффективной, перепад интенсивности между периодами освещения и затемнения должен быть значительным.

(2) Поддерживать ночное освещение в период затемнения.

(3) Дневной свет, если здание открытого типа.

Операция, которая предназначена для уменьшения верхней части клюва, чтобы избежать клевания и каннибализма. Эта операция может проводиться инфракрасным светом в возрасте 1 дня либо с помощью ножниц на 15-20 день.

Обрезание когтей. Эта мера служит для снижения царапанья птицы, также для более легкой работы с ней. Может осуществляться с возраста 8 дней. Обрезать когти один за другим для лучшей точности и лучшего проведения обрезания. Рекомендуется обрезать, поднимаясь снизу лапки, чтобы не пропускать когти.

Кормление:

Стартовый период: 1 кормушка на 50 - 60 утят.

Со 2ой недели: - Доступ к системе кормления.

- 3 см/голову для круговых кормушек.

Поение:

Стартовый период: 1 сифонная поилка на 50 - 60 утят.

Установить поильное оборудование для взрослой птицы с 1го дня: - Пипетки: 1 на 5 утят, либо круглые поилки (типа пlassen): 1 на 150 - 200 утят. Убрать сифонные поилки в течение 2ой недели.

Таблица 14 – Рацион выращивания уток

Корма	Возраст утят (в днях)		
	1-10	11-20	21-30
Комбикорм	25	70	110
Зеленая масса(летом)	15	60	90
Комбинированный силос (зимой)	-	10	20
Пищевые отходы	-	15	40
Хвоя	0,3	1	2
Картофель мелкий (вареный)	-	10	15
Обрат	5	10	-
Творог	3	-	-
Яйца	3	-	-
Ряска	10	15	5
Мясо-костная мука или рыбная	0,5	1,5	3
Дрожжи кормовые	0,2	0,5	0,8
Крапива сухая (зимой)	0,5	1,0	3
Мел	0,1	0,3	0,5
Антибиотики	По указанию ветврача		
<i>В рационе содержится:</i>			
Корм.ед, г	31	82	134
ПП	4,6	13	19

2.3.2 Технология производства копченых сосисок из мяса утки

2.3.2.1 Характеристика и требования НТД к основному сырью и вспомогательным материалам

Копченые сосиски из мяса вырабатывают в соответствии с требованиями настоящего технического условия (ТУ 9213-002-29162077-14.) [4], и изготавливают по рецептуре и технологической инструкции, с соблюдением действующих санитарных норм и правил.

Сырье, используемое для производства сосисок, должно соответствовать требованиям документов, в соответствии с которыми оно изготовлено, и обеспечивать качество и безопасность сосисок.

Для производства копченых сосисок из мяса утки применяют следующие виды основного и дополнительного сырья:

- ММО утки по ГОСТ 31990-2012[5];
- анисомин по №77.99.02.916.Д.002306.04.04[6];
- крахмал по ГОСТ Р 53876-2010[7];
- филе грудки/бедр утки маточное по ГОСТ 31990-2012[5];
- вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074-01[8];
- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000[9];
- любимая комби по RU.77.99.88.009.Е.041728.10.11[10];
- оптимизатор BW по арт. №187801[11];
- чеснок по ГОСТ Р 55909-2013 [12];

Качество ММО утки должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 4 [5].

Таблица 4 - Качество обработки тушки уток и утят

Наименование показателей	Характеристика тушек				
	Уток		Утят		
	1-го сорта	2-го сорта	1-го сорта	2-го сорта	
Упитанность (состояние)	Мышцы развиты	Мышцы развиты удовлетворительн	Мышцы развиты	Мышцы развиты	

мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений) (нижний предел)	хорошо. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира на груди, животе и спине	о. Киль грудной кости выделяется. Незначительные отложения подкожного жира на груди и животе. Допускается отсутствие жировых отложений на животе и спине при вполне удовлетворительн о развитых мышцах	хорошо. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира на груди и животе	удовлетворит ельно. Киль грудной кости выделяется. Небольшие отложения подкожного жира на груди и животе. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворит ельно развитых мышцах тушки	
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы				
Цвет:					
мышечной ткани	От бледно-розового до розового				
Кожи	Светло-желтый или желтовато-розовый				
подкожного и внутреннего жира	Бледно-желтый или желтый				
Степень снятия оперения	Оперение полностью удалено				
	Допускаютс я единичные пеньки, редко разбросанны е по поверхности тушки	Допускается незначительное количество пеньков, редко разбросанных по поверхности тушки	Допускаютс я единичные пеньки, редко разбросанны е по поверхности тушки	Допускается незначительн ое количество пеньков, редко разбросанных по поверхности тушки	
Состояние Кожи	Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков				
	Допускаютс я единичные царапины или легкие	Допускается незначительное количество ссадин, царапин, не более трех разрывов	Допускается наличие единичных царапин или легких ссадин и	Допускается незначительн ое количество ссадин, царапин, не	

	ссадины и не более двух разрывов кожи длиной до 10 мм каждый, по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное сращивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния	кожи длиной до 20 мм каждый, сращивание эпидермиса кожи, не ухудшающие товарный вид тушки, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния	не более двух разрывов кожи длиной до 10 мм каждый по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное сращивание эпидермиса, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния	более трех разрывов кожи длиной до 20 мм каждый, сращивание эпидермиса кожи, не ухудшающие товарный вид тушки, намины на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния	
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций				
	Киль грудной кости окостеневший		Киль грудной кости окостеневший		
		Допускается незначительное искривление киле грудной кости		Допускается незначительное искривление киле грудной кости	

Дефекты мяса птицы:

Загар (окрашивание кожи в зеленый, а мышечной ткани — в медно-красный цвет, а также появление неприятного запаха сероводорода) возникает в неостывших или оттаявших тушках в неохлажденном помещении.

Плесень на поверхности кожного покрова ухудшает товарный вид тушек, вкус и запах мяса птицы; пораженные плесенью слои мяса непригодны в пищу.

Потемнение тушек после потери кожей естественного блеска и белизны особенно заметно на слабоупитанных тушках. Оно объясняется концентрацией миоглобина в поверхностном слое при большом испарении влаги и переходе его в метмиоглобин во время длительного хранения битой птицы в замороженном состоянии.

Гниение, вызываемое развитием гнилостных бактерий в ротовой полости полупотрошенных и в брюшной полости потрошенных тушек, вызывает распад белков с образованием веществ, обуславливающих гнилостный запах.

Анисомин – представляет собой 100% молочный белок в естественной форме. Анисомин производят методом распылительной сушки из свежего обезжиренного молока. Применение этого метода обеспечивает сохранение всех функциональных свойств молочных белков входящих в состав молока.

В состав Анисомина входят следующие фракции:

- молочный белок – лактоальбумин;
- молочный сахар (лактоза);
- молочные соли.

Лактоальбумин. Лактоальбумин – сывороточный молочный белок (ИЗТ 5,3) является полноценным белком. Известно, что сывороточные белки содержат больше незаменимых аминокислот, чем казеины, поэтому с точки физиологии питания их следует считать более полноценными. Если принять питательную ценность сывороточных белков за 100 %, то питательная ценность казеина составит 70-80 %.

Отличительными свойствами лактоальбумина является высокое содержание незаменимых аминокислот, а именно лизина и изолейцина которые способствуют профилактике ряда заболеваний.

Кроме того, лактоальбумин содержит сульфат группы (за счет аминокислот метеонина, цистина и цистеина) и поэтому может действовать как антиокислитель.

Лактоальбумин обладает высокой гидрофильностью, а также оказывает положительное влияние на вкусообразование при тепловой обработке.

Лактоза. Лактоза (молочный сахар) способствует поддержанию оптимального соотношения кальция, фосфора и магния в крови. Кроме того, лактоза обладает ценной способностью к абсорбированию запахов, и стабилизирует окраску мясопродуктов.

Молочные соли. Молочные соли молока содержат больше катионов, чем анионов, что как следствие приводит к увеличению ионной силы раствора за счет сдвига pH в щелочную сторону и соответственно повышает функциональные свойства мясного сырья.

Документом, разрешающим использование Анисомина, является настоящая технологическая инструкция.

Анисомин рекомендуется хранить в сухих прохладных складских помещениях.

Срок хранения 12 месяцев в неповрежденной закрытой упаковке.[6]

Используемая в предприятии ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» добавка амнисомин соответствует данному описанию.

Качество крахмала должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 5 [7].

Таблица 5 – Качество картофельного крахмала

Наименование показателя	Характеристика и норма			
	Экстра	Высший	Первый	Второй
Цвет	Белый с кристаллическим блеском	Белый с кристаллическим блеском	Белый	Белый с сероватым оттенком
Запах крахмала, предназначенного для пищевых целей	Свойственный крахмалу, без постороннего запаха			

Наименование показателя	Характеристика и норма			
	Экстра	Высший	Первый	Второй
Массовая доля влаги, %	17 – 20	17 - 20	17 - 20	17 – 20
Массовая доля общей золы в пересчете на сухое вещество, % , не более	0,30	0,35	0,50	1,0
в том числе:				
золы (песка), нерастворимой в 10 %-ной соляной кислоте, % , не более	0,03	0,05	0,10	0,3
Кислотность - расход раствора гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм ³ (0,1 н.) на нейтрализацию 100 г сухого вещества, см ³ , не более	6,0	10	14	20
Количество крапин на 1 дм ² поверхности крахмала при рассмотрении невооруженным глазом, шт., не более	60	280	700	Не нормируется
Массовая доля сернистого ангидрида (SO ₂), % , не более	0,005	0,005	0,005	0,005
Примеси других видов крахмала	Не допускаются			
Присутствие металломагнитных примесей	Не допускается			
Примечание . Крахмал второго сорта предназначается для технических целей или для промышленной переработки. Для химико-фармацевтической промышленности (приготовление лекарственных средств в таблетированном виде) должен вырабатываться крахмал сорта «Экстра» - белый с кристаллическим блеском, без механических примесей, с количеством крапин - не более 40 шт.				

Дефекты крахмала возникают в основном при нарушении технологии производства или условий хранения. К ним относятся наличие механических и посторонних примесей, запаха и вкуса испорченного продукта (брожения), хруста при разжевывании от минеральных примесей (песка), серый цвет крахмала и его повышенная влажность. Крахмал с наличием таких дефектов не допускается к реализации в торговой сети, но может быть использован для технических целей. А так же слёживание крахмала - возникает при хранении

крахмала в помещениях с повышенной влажностью. Если комочки не рассыпаются при легком надавливании, то такой крахмал к реализации в торговле не допускается.

Качество воды должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 6 [8].

Таблица 6 – Микробиологические и показатели воды

Показатели	Единицы измерения	Нормативы
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл ¹⁾	Отсутствие
Общие колиформные бактерии ²⁾	Число бактерий в 100 мл ¹⁾	Отсутствие
Общее микробное число ²⁾	Число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50
Колифаги ³⁾	Число бляшкообразующих единиц (БОЕ) в 100 мл	Отсутствие
Споры сульфитредуцирующих клостридий ⁴⁾	Число спор в 20 мл	Отсутствие
Цисты лямблий ³⁾	Число цист в 50 л	Отсутствие

Качество пищевой поваренной соли должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 7 [9].

Таблица 7 - Качество пищевой поваренной соли

Наименование показателя	Характеристика сорта
1	2
Органолептические показатели	
Внешний вид	Кристаллический сыпучий продукт. Не допускается наличие посторонних механических примесей, не связанных с происхождением и способом производства соли
Вкус	Солёный, без постороннего привкуса
Цвет	Белый или серый с оттенками в зависимости от происхождения и способа производства соли
Запах	Без посторонних запахов
Физико-химические показатели	
Массовая доля хлористого натрия, %, не менее	98,40
Массовая доля кальций-иона, %, не более	0,35
Массовая доля магний-иона, %, не более	0,05
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,80

Массовая доля калий-иона, %, не более	0,10
Массовая доля сульфата натрия, %, не более	0,005
Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	Не нормируется
Массовая доля влаги, %, не более, для соли:	0,16
Выварочной	0,70
Каменной	0,35
самосадочной и садочной	3,20
pH раствора	Не нормируется

Дефектами соли, возникающими при ее хранении, являются:

-слеживание соли в - комки или сплошной монолит является наиболее распространенным дефектом. Способствуют слеживанию соли колебания относительной влажности воздуха. При повышении относительной влажности воздуха свыше 75%, в присутствии влагопоглощающих солей кальция и магния, происходит адсорбция паров воды на поверхности кристаллов соли, и она начинает течь. При снижении относительной влажности воздуха пары воды испаряются и выпавшие кристаллы цементируют кристаллы в монолит;

- увлажнение соли, или "течь" - первая стадия вышеописанного дефекта;

-посторонние привкусы и запахи проявляются вследствие высокого содержания различных примесей (соли магния придают горьковатый вкус; соли кальция - грубоватый, щелочной; соли калия - вызывают тошноту и головную боль и т. д.) или хранения с нарушениями правил товарного соседства.

Соль с примесями железа имеет желтые или коричневые тона, способствует прогорканию жира и появлению ржавых пятен на посоленных продуктах.

Добавка любимая комби это смесь пряностей с фосфатом и стабилизатором цвета. Яркая ароматная смесь с черным перцем и мускатным орехом. Не содержит обязательных для маркировки аллергических

ингредиентов (ЕАЭС). Для производства структурных вареных колбас типа «Любительская», а также для сосисок и сарделек.[10]

Таблица 8 – Содержание токсичных элементов, (мг/кг), не более:

Свинец	5,0
Мышьяк	3,0
Кадмий	0,2
Содержание фосфатов в пересчете на P ₂ O ₅ , %	21,5
Микробиологические показатели: КМАФАнМ, КОЕ/1 г, не более	500000
БГКП (колиформы) в 0,01 г	не допускаются
Мезофильные сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г	не допускаются
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25,0 г	не допускаются
Плесени, КОЕ/г, не более	200
Содержит Е452, Е316, Е621	

Оптимизатор BW функциональная добавка на основе картофельного крахмала, гороховой муки и клетчатки. Не содержит обязательных для маркировки аллергенных ингредиентов (ЕАЭС). Не содержит усиливающих вкус добавок. Для производства колбасных изделий. Для плотной консистенции. Добавлять в сухом виде в фарш 15 – 20 г/кг.[11]

Качество чеснока должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 9 [12].

Таблица 9 – Качество чеснока

Наименование показателя	Характеристика и норма для товарного сорта	
	высшего	первого
Внешний вид	Луковицы вызревшие, целые, здоровые, чистые, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с сухими кроющими чешуями для стрелкующихся сортов - с обрезанной стрелой длиной не более 20 мм, для не стрелкующихся - с сухими обрезанными листьями длиной не более 50 мм, с остатками сухих корешков или без них.	
Запах и вкус	Характерные для ботанического сорта, без постороннего запаха и/или привкуса	
Состояние луковиц	Твердые и плотные	
Массовая доля луковиц, % не		

более: с отпавшим 1 зубком (для малозубковых сортов)	Не допускается	10,0
с отпавшими 1-2 зубками (для многозубковых сортов)	Не допускается	Не нормируется
с отпавшими 3-5 зубками (для многозубковых сортов)	Не допускается	4,0
с незначительными механическими повреждениями	Не допускается	3,0
проросших, с длиной ростка не более 10 мм	Не допускается	Не нормируется
Массовая доля здоровых зубков, отпавших от общего донца, % не более	Не допускается	3,0
Размер луковиц по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее	45,0	30,0
Массовая доля луковиц с размерами, менее установленных норм (но не более чем на 5 мм), % не более	10,0	
Наличие земли, прилипшей луковицам, % не более	Не допускается	0,5
Наличие сельскохозяйственных вредителей	Не допускается	
Массовая доля луковиц, пораженных сельскохозяйственными вредителями (клещами, нематодами), % не более: - с видимыми признаками повреждений	Не допускается	
- без видимых признаков повреждения	Не допускается	10,0
Наличие луковиц гнилых, подмороженных, запаренных, проросших	Не допускается	

Недопустимые дефекты: чеснок с признаками гниения, плесневения, грязный, с проросший, с наличием трещин (раскрывшийся), глубокими механическими повреждениями, подмороженный, запаренный, усохший, поврежденный сельхозвредителями, с отпавшими зубчиками, прилипшей землей.

Серьезные дефекты:

- механические повреждения средней величины, с первичными признаками проростания (допускается максимально 5 штук на 9 кг, весового чеснока и 1 головка на 10 упаковок фасованного).

- луковицы неправильной формы, зажившие повреждения (порезы) и нажимы на луковицах, при условии, что затрагивают не более 3 зубчиков (допускается не более 10% по счету или весу в партии).

- зарубцевавшиеся проколы и нажимы (не более 5 штук на 9 кг, весового чеснока).

Незначительные дефекты: незначительные нарушения формы и цвета, выпуклости.

2.3.2.2 Описание аппаратурно-технологической схемы производства копченых сосисок из мяса утки

На рисунке 2 приведена блок-схема производства копченых сосисок из мяса утки.

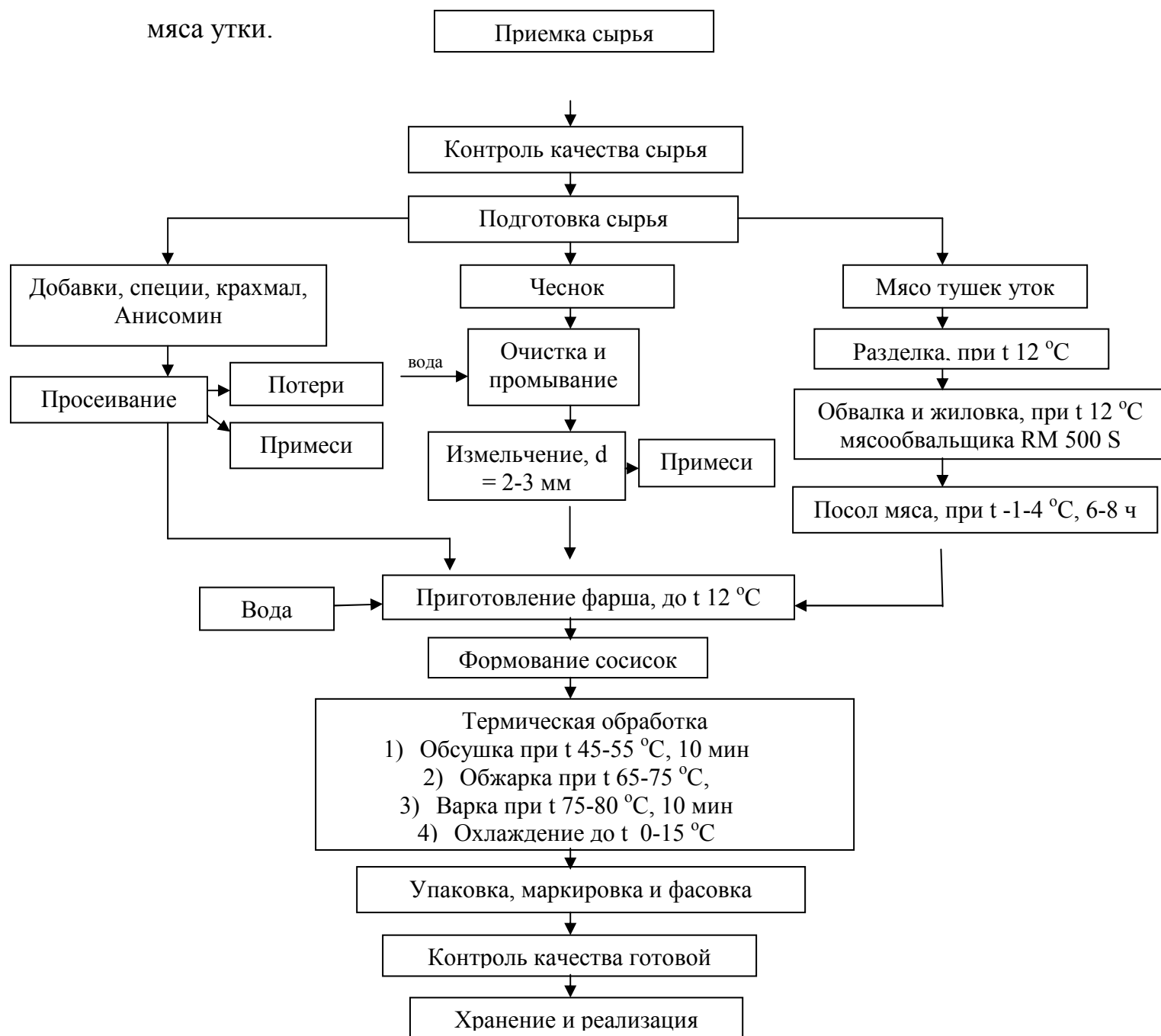


Рисунок 2 – Блок-схема производства копченых сосисок из мяса утки.

Приемка и контроль качества. При приемке сырье подвергается контролю качества, который включает: контроль наличия и правильности оформления сопроводительных документов, визуальный осмотр и органолептическую оценку на соответствии требованиям нормативной и технической документации. Не допускается использование сырья в случае: отсутствия или неправильного оформления документов, просроченного срока годности, не соответствия требованиям НТД. В случае, если сырье имеют срок хранения свыше 80% от установленного в НТД срока и годности, то проводят отбор проб для физико-химических и микробиологических исследований [13].

При приемке мяса проверяют наличие клейм и штампов и их соответствие фактической категории мяса, отсутствие дефектов, термическое состояние, сроки и условия хранения. По результатам контроля принимается решение о рациональных направлениях использования мясного сырья. Органолептическую оценку мяса проводят по ГОСТ 7269[14]. При выявлении мяса сомнительной свежести его подвергают химическим и микробиологическим исследованиям по ГОСТ 23392[15].

Добавки и специи также подвергаются лабораторному контролю: органолептическая оценка, физико-химическая, микробиологическая.

Подготовка сырья. Поваренную и нитритную соль, поступивших на предприятие перед использованием просеивают через сита с магнитоуловителями.

Чеснок свежий очищают, удаляют подгнившие дольки, промывают в холодной воде, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм.

Крахмал и Анисомин подвергают просеиванию с помощью сита.

Подготовка мясного сырья состоит из разделки, обвалки, жиловки, измельчения и посола.

Сырье осматривают и подвергают дополнительной зачистке. На предприятие используют мясо уток собственного производства [13].

Подмороженное мясо предварительно выдерживают при температуре от 0-4 °С в течение 12-24 ч до достижения температуры в толще мышцы не выше 1 °С, затем направляют на разделку, жиловку и обвалку. Обвалка осуществляется с помощью мясообвальщика RM 500 S.

Данные процессы осуществляют в производственных помещениях с температурой воздуха не выше 12 °С, относительной влажностью воздуха не выше 75%. Кусковое мясо получают с грудной части и окорочков тушек уток механическим способом. Кусковое мясо инспектируют, удаляют остатки хрящей, взвешивают и направляют на посол.

Измельчение мясного сырья осуществляют с целью подготовки его к дальнейшей технологической переработке, в частности, к посолу. Мясо нарезают на куски массой от 150 до 1000 г или измельчают на мясорубке-волчке PSS RM 114 с диаметром отверстий решетки от 2 до 25 мм.

Посол мяса осуществляется в рассоле. Количество добавляемого рассола на 100 кг мяса составляет 9,6 кг (2,5 кг соли и 7,1 кг воды). Перемешивание мяса с рассолом производят до равномерного распределения рассола и полного поглощения его мясом. Мясо выдерживают при температуре не ниже -1 °С и не выше 4 °С в течение 6-8 ч [13].

Приготовлении фарша. В куттер Л5-ФКМ-125 загружают измельченное мясо утки и мясо цыплят-бройлеров, комплексную добавку Любимая комби, оптимизатор ВВ, и 1/3 воды, куттеруют до температуры 5 °С. Затем добавляют нитритную соль и соль поваренную, оставшуюся часть воды и куттеруют до температуры 5-6 °С. Затем в фарш добавляют крахмал, Анисомин, чеснок и куттеруют до температуры 12 °С. Фарш перемешивают с помощью фаршемешалки Nadratowski Z MIX-500Z.

Формование сосисок. Наполнение оболочек фаршем производят на вакуумном шприце F-LINE F50. Оболочку наполняют плотно, особо уплотняя фарш при завязывании свободного конца оболочки. Для производства сосисок применяют оболочки амифлекс мини. Диаметр

оболочки составляет 29-40 мм. Концы батонов закрепляют металлическими скобами, которые наносятся с помощью пневматического клипсатора КН-3С.

После формования изделия укладывают в горизонтальном положении на лотки, закрепленные на стандартных рамах.

Термическая обработка. Осадку сырых батонов в искусственных полиамидных оболочках не проводят.

Термическую обработку проводят в комбинированных термокамерах. Термическая обработка включает подсушку, обжарку и варку. Подсушку производят при температуре 45-55 °С и относительной влажности воздуха 40-45% до достижения сухой поверхности в течение 10 мин. По мере протекания цикла подсушки температуру можно постепенно повышать до 65 °С [13].

Обжарку производят с подачей дыма при температуре 65-75 °С и относительной влажности 50-80% до достижения требуемого цвета поверхности батончиков и достижения внутри их температуры не ниже 55 °С.

Варку сосисок производят при температуре греющей среды 75-80 °С и при влажности воздуха 100% до достижения в центре батончика температуры 70-72 °С и выдерживают паузу в течение 10 мин. Варку осуществляют пароварочных камерах.

Копчение. Происходит адсорбирование составных компонентов дыма на поверхности колбасных изделий с последующим проникновением и распределением коптильных веществ по всему объему батона. Процесс сопровождается потерей некоторого количества влаги и увеличением концентрации поваренной соли. Осуществляется с помощью коптильной камеры MAUTING UKM COMPACT.

Охлаждение. После варки сосиски направляют на охлаждение под душем холодной водой в течение 5-10 мин, а затем в камере при температуре не выше 8 °С до температуры в центре батончика не ниже 0 не выше 15 °С.

Упаковка и маркировка. Упаковка сосисок осуществляется под вакуумом в пакеты из прозрачных пленочных материалов. Упаковывают весом по 400 г на вакуумной машине Henkelman Falcon 2-60. После чего вручную наносится маркировка – на верхнюю сторону пакета наклеивается этикетка, содержащая следующую информацию: наименование продукта, его термического состояния, наименование и местонахождения изготовителя, товарный знак изготовителя, дату изготовления и дату упаковки, массу нетто, срок и условия хранения, обозначения настоящих технических условий, информации о подтверждении соответствия. Затем продукцию фасуют вручную в транспортную тару – ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 54463. Тара должна быть чистой, сухой, без плесени, постороннего запаха. Масса одного ящика не должна превышать 20 кг.

Контроль качества. Контроль за соблюдением технологических процессов осуществляют на всех стадиях производства сосисок. Контроль осуществляют в соответствии с метрологической картой данной продукции. Контроль качества готовой продукции включает органолептические показатели, физико-химические и микробиологические. Осуществляют по ТУ 9213-002-29162077-14 [13].

Хранение и реализация готовой продукции.

Мясообвальщик RM 500 S

Процесс механической обвалки состоит из отделения мяса от костей. Сырье с помощью шнека, имеющего разную длину шага, транспортируется к перфорированному барабану, где подвергается кратковременному сжатию, через отверстия в барабане мягкие фракции поступают наружу. Соединительная или костная ткань, отделенная от мяса, поступает дальше вдоль барабана и отводится через клапан, которым можно регулировать качество сепарации. Этот метод позволяет достичь максимального выхода сепарированного мяса. По сравнению с аналогичными машинами других производителей выход повышается на 5-10%. Вследствие применения специального режущего шнека сырье не требует предварительного

измельчения и может загружаться в машину сразу после ручной обвалки. При этом за счет использования высококачественных материалов и конструктивных особенностей деталей машины достигается максимально бережная обработка сырья и минимальный нагрев [16].

Технические характеристики мясообвальщика представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Технические характеристики

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
Производительность, кг/ч	3000,0
Мощность, кВт	30,0
Длина трубопровода для мяса, м	7,0
Содержание костного остатка в мясе, %, не более	0,2
Размер частит костного остатка в мясе, мм, не более	0,5

Мясорубка-волчок PSS RM 114 Р мясорубки предназначены для цехов пищевой промышленности для быстрого измельчения любого вида свежего мяса. PSS RM обеспечивают исключительное качество продукта от грубого до тонкого помола.

Свежее мясо загружается в бункер PSS RM, где далее подается двумя шнеками (RM 160, RM 3000). Сырье поступает к режущему инструменту при помощи режущего шнека. Согласно выбранному режущему инструменту достигается необходимая структура.[17]

Опции:

- Жиловочное устройство
- Зеркально полированные шнеки
- Зеркально полированная поверхность бункера
- PSS Р подъемное устройство (RM 160, RM 3000)
- Удлинение стены бункера
- Уменьшение стен бункера
- Подающие лопасти (RM 114)
- Прижимное устройство

• Подающие смесительные лопасти (RM 160)

Технические характеристики мясорубки-волчка представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Технические характеристики

Привод режущего шнека	5,5 кВт
Вес оборудования	360 кг
Размеры (Д x Ш x В) мм	1218 x 725 x 1085
Производительность * Тонкое измельчение	650 кг/час
Производительность * Грубое измельчение	1 000 кг/час
Диаметр режущего инструмента	114 мм
Объем бункера	100 л
Напряжение сети	3/PE/N 50Hz 230/400V TN-C-S

Куттер Л5-ФКМ-125 – предназначен для окончательного тонкого измельчения мяса и приготовления фарша при производстве варено-копченых, полукопченых, сырокопченых, вареных, ливерных [колбас](#), сосисок и сарделек.

Допускается измельчение охлажденного от -1 до +5 °С мяса в кусках массой не более 0,5 кг, а также блоков замороженного мяса размерами 190x190x75 мм температурой не ниже -8 °С [16].

Он состоит из станины с электродвигателями приводов ножевого вала и чаши, чаши ножевого вала, защитной крышки, выгрузателя с тарелкой, механизма загрузки, тележки, дозатора воды и [электрооборудования](#) с пультом управления.

Станина изготовлена из двух отдельных частей. В нижней части на качающихся плитах установлены электродвигатели приводов ножевого вала и чаши, в верхней части на подшипниках качения – ножевой вал, на консоли которого расположены ножевые головки. Механизм выгрузки – редуктор, к которому с одной стороны фланцем присоединен электродвигатель, с другой – труба выгрузателя с проходящим через нее валом привода тарелки. Исполнительный орган выгрузателя – тарелка. В момент начала выгрузки продукта она получает вращение, а так как одновременно включается муфта

червячной пары, то медленно опускается в чашу – фарш выгружается. При достижении тарелкой дна чаши муфта отключается, движение тарелки вниз прекращается, она продолжает вращаться до полной выгрузки продукта, а затем включается реверс и тарелка поднимается вверх.

Ножевой вал состоит из шкива, болта, крышки, подшипников и вала, ножевой головки, кольца, гайки. Наружный и внутренний лабиринты обеспечивают заданную траекторию движения продукта.

Зона куттерных ножей закрыта защитной крышкой из нержавеющей стали, заполненной внутри звукопоглощающим материалом, снизу к ней крепится скребок для удаления с наружной поверхности фарша и направления его в лоток, установленный на ограждении чаши. Механизм загрузки – тележка для транспортирования продукта к куттеру и механизм ее опрокидывания, смонтированный в чугунной станине.

Дозатор воды включает в себя бак с датчиками доз, центробежный насос с электродвигателем для подачи воды в чашу и соленоидный клапан. Принцип работы дозатора основан на объемном измерении. Бак его постоянно наполнен водой доверху. Для выдачи дозы включается насос подачи воды в чашу на определенное количество литров. Когда уровень воды понизится на заданную величину, насос автоматически отключается, клапан открывается и вода из магистрали поступает в бак.

Технические характеристики куттера приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Технические характеристики

Наименование показателя	Характеристика
Производительность, кг/ч	3200
Вместимость чаши, м ³	0,125
Установленная мощность, кВт	30,6
Занимаемая площадь, м ²	5,5
Масса, кг	2200

Клипсатор пневматический двухскрепочный полуавтоматический КН-3С предназначен для запечатывания различных наполнителей в полимерные,

коллагеновые и другие предназначенные для клипсования рукавные оболочки. Одновременно запечатывается конец предыдущего и начало следующего батона и разрезается оболочка между батонами. Отрезка сформированного батона производится в ручном или автоматическом режиме. При необходимости под скрепку можно вручную закладывать шпагатную петлю для подвешивания батонов. Клипсатор агрегируется с нагнетательным шприцом любой марки и может управлять им: включает шприц для заполнения оболочки и выключает его при достижении батонем заданной длины, а так же возможно дозирование массы наполняемого батона с помощью «таймера» или использовать функцию дозирования от «шприца-дозатора». Эта модель оснащена функцией регулирования скорости хода толкателей в момент наложения и запечатывания скрепок [18].

Технические характеристики клипсатора приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Технические характеристики

Наименование показателя	Характеристика
Производительность, шт/мин	30,0
Диаметр клипсуемой оболочки, мм	40-80
Давление, Мпа	0,4-0,7
Время клипсования, с	1,5-3,0
Расход сжатого воздуха, л/цикл	1,2

Коптильная камера MAUTING UKM COMPACT предназначена для ремесленного производства копченых продуктов и для небольших цехов, больших кухней и ресторационных производств. Универсальная камера UKM Compact позволяет проводить термическую обработку копченых продуктов, т.е. покраснение, прогревание, сушку, копчение, варку и печение.

Преимущества:

- коптильные камеры UKM Compact предназначены для ремесленного производства копченостей в небольших производствах, больших кухнях и ресторационных производствах.

- благодаря своей универсальности позволяют выполнять автоматическую термообработку коченостей и копчение всех видов продуктов. Это помогает максимально использовать эти камеры в производствах, которые производят широкий ассортимент продуктов.
- благодаря промышленному управлению технологического процесса доходит в камерах UKM Comrast к минимальным общим потерям и потерям веса.
- позволяют управление процесса по методе Delta-T.
- температуру в ядре продукта измеряет накольный датчик.
- циркуляцию воздуха внутри камеры обеспечивает достаточно мощный вентилятор.
- в камере возможно осуществлять копчение холодным дымом, которое является более подходящим для копчения рыбы.
- коптильные камеры используют систему управления, которая позволяет выбрать собственную программу и полный контроль над технологическим процессом, и тем обеспечивает автоматический ход процесса.
- отличная конструкция камеры обеспечивает безупречную изоляцию, жесткость, и длинный срок службы.
- коптильная камера оснащается дымогенератором(стандартно - работающий на древесной щепе), который интегрированный в дверь, и автоматической системой мойки.
- камера изготовлена из нержавеющей хромо-никелевой стали.[19]

Технические характеристики коптильной камеры MAUTING UKM COMPACT представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Технические характеристики

Сеть напряжения питания, В	400/230V; 50
Мощность вентилятора, кВт	2,2
Потребляемая мощность отопления, кВт	18
Общая потребляемая мощность, кВт	20,7
Максимальная температура, °C	120
Подвод воды, МПа	3,4“; 0,3 – 0,6 МПа
Коптильные щепы	KL 2/16
Отводящий трубопровод, мм	120

Фаршемешалка Nadratowski Z MIX-500Z

Описание:

Вакуумная фаршемешалка с двумя Z-образными перемешивающими органами - идеальная машина для любого мясоперерабатывающего предприятия.

Простое и легкое обслуживание, емкость наклоняется механически для выгрузки полученного продукта. Загрузка рассчитана на две 200-литровые тележки.

Корпус фаршемешалок выполнен из высококачественной нержавеющей стали, тщательно отполированной струей песка, под высоким давлением и соответствует требованиям СЕ и санитарно-гигиеническим нормам.

Машинное отделение защищено от попадания влаги и фарша за счет применения промежуточной камеры.

Итальянский привод обеспечивает надежную трансмиссию мешалки, шестерни расположенные на валах полностью оцинкованы.[21]

Технические характеристики фаршемешалки а представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Технические характеристики

Вместимость, л:	500
Коэффициент загрузки:	0,8
Обороты/мин:	4-40
Открытие/закрытие крышки:	автоматически, гидравлика
Общая потребляемая мощность, кВт:	12,5
Масса, кг:	1400
Размеры, мм:	2100x1050x1800

Вакуумный колбасный шприц F-LINE F50 функционально предлагает все те же возможности, что и большие машины при оптимальном сочетании цены и качества.

Большой размер камер наполнения обеспечивает бережное перемещение фарша и заботится тем самым о высоком качестве продукта.

Характеристики:

Серийно предлагается возможность соединения с держателем оболочки и устройством для надевания натуральной оболочки. F-LINE F 50 работает с фаршевым насосом из нержавеющей стали. Ротор из высококачественной стали с плазменной обработкой особенно износостойкий. Благодаря продуманному сочетанию и оптимальной комбинации материалов проблемы износа не существует. Вакуумная система тщательно удаляет воздух. Тем самым достигается последующее натуральное покраснение и качество продукта улучшается.

F-LINE F 50 оснащается контрольной панелью CAN60. С помощью цифровой шины CAN можно настроить:

- ввод веса,
- количество перекручиваний,
- выбор режима,
- цифровой счетчик количества,
- паузу между порциями (бесступенчатая установка паузы),
- счетчик количества (показывает, сколько порций произведено, перекручено или отдельно наполнено. Счетчик всегда можно обнулить.),
- автоотключение при достижении заданного количества порций (остановка процесса производства при достижении заданного количества порций. В гофрированных оболочках помещается одинаковое количество порций. F-LINE F 50 после одевания оболочки нужно только запустить, машина остановится сама),
- 99 программ наполнения (сохранение данных в памяти машины. Преимущество: нет потерь времени при установке параметров. Продукция всегда одинаково наполняется и перекручивается).
- обратный ход / вытягивание фарша (устанавливается бесступенчато),

- функция компенсации первой порции (устанавливается бесступенчато),
- функцией электронного управления клипсаторами в стандартной комплектации,
- функцией автоматического отображения сервисных интервалов (F-LINE F 50 считает время работы вакуумного насоса и напоминает о необходимости смены масла)

Векторный привод F-LINE F 50 едва ли можно услышать. Современный привод заботится о высокой точности порционирования.

F-LINE F 50 / A 60 оснащен перекутчиком. С минимальными усилиями он может быть отведен в сторону благодаря быстрому затвору или легко снят с машины. Путь фарша сокращается и эффект перетирания уменьшается.

F-LINE F 60 оснащена сервоприводом с позиционным регулированием и предлагает высочайшую точность.

F-LINE F 50 / F 60 стандартно оснащается бункером на 60 литров. Низкая высота машины облегчает легку загрузку.

Машины FREY изготавливаются с гладкими поверхностями, F-LINE отвечают директивам CE. Корпус машины полностью из высококачественной нержавеющей стали.

Технические характеристики шприца F-LINE F50 представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Технические характеристики

Страна	Германия
Тип питания	Электрический, 380 В
Вид	Вертикальный
Мощность, кВт	4,4
Производительность, кг/ч	2200
Тип управления	Гидравлический
Объем, л	90
Принцип работы	Вакуумный

Вакуумная машина Henkelman Falcon 2-60 позволяет создать вакуумную упаковку для различных типов продуктов, от мяса и рыбы до овощей и сыров.

Технические характеристики упаковщика приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Технические характеристики

Наименование показателя	Характеристика
Производительность, кг/ч	3000,0
Количество сварочных планок, шт	4,0
Рабочий размер камеры, мм	450х680х235
Мощность, кВт	3,0

2.3.2.3 Рецепттура, материальный баланс производства продукции

Для производства копченых сосисок из мяса утки используют рецепттуру, приведенную в таблице 19.

Таблица 19 – Рецепттура копченых сосисок из мяса утки

Наименование сырья	Норма расхода, кг
1	2
ММО уток	70,8
Филе грудки	15,0
Анисомин	0,9
Крахмал	3,0
Вода	7,3
Соль поваренная	0,9
Любимая Комби	0,9
Оптимизатор BW	1,0
Чеснок	0,2
Выход готового продукта	100

Материальный баланс на стадии приемки мяса приведен в таблице 20.

Таблица 20 – Приемка мяса

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Тушки уток	100,0	100,0	Тушки уток	99,6	99,6
			Потери	0,4	0,4
Итого	100,0	100,0	Итого	100,0	100,0

Материальный баланс на стадии просеивания специй и добавок приведен в таблице 21.

Таблица 21 – Просеивание специй и добавок

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Специи и добавки	6,7	100,0	Специи и добавки	6,59	98,3
			Примеси	0,1	1,5
			Потери	0,01	0,2
Итого	6,7	100,0	Итого	6,7	100,0

Материальный баланс на стадии подготовки чеснока приведен в таблице 22.

Таблица 22 – Подготовка чеснока

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Чеснок	0,2	100,0	Чеснок	0,14	70,0
			Потери	0,06	30,0
Итого	0,2	100,0	Итого	0,2	100,0

Материальный баланс на стадии разрезки мяса приведен в таблице 23.

Таблица 23 – Разрезка мяса

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Тушки уток	99,6	100,0	Разрезанное мясо	98,1	99,1
			Потери	1,5	0,9
Итого	99,6	100,0	Итого	99,6	100,0

Материальный баланс на стадии обвалки и жиловки мяса приведен в таблице 24.

Таблица 24 – Обвалка и жиловка мяса

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Разрезанное мясо	98,1	100,0	Измельченное мясо	76,1	77,6
			Потери	22,0	22,4
Итого	98,1	100,0	Итого	98,1	100,0

Материальный баланс на стадии измельчения мяса приведен в таблице 25.

Таблица 24 – Измельчение мяса

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Разрезанное мясо	76,1	100,0	Измельченное мясо	75,96	99,8
			Потери	0,14	0,2
Итого	76,1	100,0	Итого	76,1	100,0

Материальный баланс на стадии посола мяса приведен в таблице 26.

Таблица 26 – Посол мяса

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Измельченное мясо	75,96	90,4	Измельченное мясо	75,82	90,3
Рассол	8	9,5	Рассол	7,86	9,3
			Потери	0,14	0,4
Итого	83,96	100,0	Итого	83,96	100,0

Материальный баланс на стадии приготовления фарша приведен в таблице 27.

Таблица 27 – Приготовление фарша

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
Измельченное мясо	75,8	72,3	Фарш	104,6	99,8
Филе грудки	15,0	14,3	Потери	0,12	0,2
Специи и добавки	6,59	6,3			
Вода	7,3	6,7			
Чеснок	0,14	0,4			
Итого	104,8	100,0	Итого	104,8	100,0

Материальный баланс на стадии формования сосисок приведен в таблице 28.

Таблица 28 – Формование сосисок

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Фарш	104,6	100,0	Батонны	104,5	99,9
			Потери	0,15	0,1
Итого	104,6	100,0	Итого	104,6	100,0

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

Таблица 29 – Термическая обработка сосисок

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Батоны	104,5	100,0	Сосиски	95,1	91,0
			Потери	9,4	9,0
Итого	104,5	100,0	Итого	104,5	100,0

Материальный баланс на стадии охлаждения сосисок приведен в таблице 30.

Таблица 30 – Охлаждение сосисок

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Сосиски	95,1	100,0	Охлажденные сосиски	92,3	97,1
			Потери	2,8	2,9
Итого	95,1	100,0	Итого	95,1	100,0

Материальный баланс на стадии упаковки, маркировки и реализации сосисок приведен в таблице 31.

Таблица 31 – Упаковка, маркировка и реализация

Приход	кг	%	Расход	Кг	%
Сосиски	92,3	100,0	Упакованные сосиски	91,8	99,5
			Потери	0,5	0,5
Итого	92,3	100,0	Итого	92,3	100,0

Суточная производительность копченых сосисок из мяса утки составляет 91,8 кг, для его производства необходимо следующее сырье: ММО уток, филе грудки, анисомин, крахмал, вода, соль поваренная, Любимая Комби, Оптимизатор ВВ, чеснок. Сумма потерь составляет 37,22 кг.

2.3.2.4 Характеристика и требования НТД к готовой продукции

Продукт изготавливают по ТУ 9213-002-29162077-14 и соответствовать требованиям приведенным в таблице 32[4].

Таблица 32 – Показатели качества готового продукта

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Батончики с чистой поверхностью, без повреждения оболочек, наплывов фарша	Батончики с чистой поверхностью
Консистенция	Нежная, сочная в горячем виде	Нежная
Вид на разрезе	Фарш от ярко- до бледно-розового цвета, равномерно перемешан	Фарш бледно-розового цвета
Запах и вкус	Свойственные данному продукту с ароматом пряностей, в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха	Соответствует
Форма и размеров батона	Открученные или перевязанные батончики в искусственной или натуральной оболочке длиной до 22 см, диаметром 14-228 см	Перевязанные батончики в искусственной оболочке длиной 18 см, диаметром 14 см
Физико-химические показатели		
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	2,5	2,5
Массовая доля нитрита, %, не более	0,05	0,05
Массовая доля жира, %, не более	22,0	22,0
Массовая доля белка, %, не более	8,0	8,0
Массовая доля крахмала, %, не более	5,0	5,0
Остаточная активность	0,006	0,006

кислой фосфатазы, %, не более		
Массовая доля общего фосфора в пересчете на P_2O_5 , %, не более	0,8	0,8
Микробиологические показатели качества		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^3	1×10^3
БГКП в 1 г	Не допускается	Не допускается
Сульфитредуцирующие клостридии в 0,1 г	Не допускается	Не допускается
<i>S. aureus</i> в 1 г	Не допускается	Не допускается
патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г	Не допускается	Не допускается
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не допускается	Не допускается
Токсичные элементы		
Свинец, мг/кг	0,5	0,5
Мышьяк, мг/кг	0,1	0,1
Кадмий, мг/кг	0,05	0,05
Ртуть, мг/кг	0,03	0,03
Нитрозамины		
Сумма НДМА и НДЭА, мг/кг	0,002	0,002
Антибиотики		
Левомецетин, мг/кг	Не допускается	Не допускается
Тетрациклиновая группа, мг/кг	Не допускается	Не допускается
Гризин, мг/кг	Не допускается	Не допускается
Бацитрацин, мг/кг	Не допускается	Не допускается
Пестициды		
Гексахлорциклогексан, мг/кг	0,1	0,1
ДДТ и его метаболиты, мг/кг	0,1	0,1
Радионуклиды		
Цезий-137, мг/кг	200,0	200,0
Стронций-90, мг/кг	-	-

При нарушении технологии производства могут возникнуть пороки. Пороки представлены в таблице 33 [22].

Таблица 33 – Пороки колбасных изделий

Наименование порока	Причины их возникновения
1	2
Усадка и разрыв оболочки	Нарушение процессов жиловки мяса и куттерования фарша. Слишком плотное наполнение оболочки фаршем при шприцевании. Варка продукта при чрезмерно высокой температуре или повышенной скорости нагревания
Морщинистость оболочки,	Плохое перемешивание фарша. Неплотное наполнение оболочки фаршем. Охлаждение продукта на воздухе, минуя стадию

образование складок	охлаждения водой под душем.
Ослизнение оболочки	Слишком продолжительное и резкое охлаждение продукта после варки. Хранение в теплом помещении. Перепад температур. Высокая влажность воздуха в камере хранения
Слипы	Соприкосновение батонов друг с другом во время обжарки, копчения. Слишком плотное навешивание батонов на рамы. Несоблюдение параметров обжарки батонов.
Пересушенные, прихваченные жаром концы	Высокая (свыше 110 °С) температура при обжарке; загрузка в камеру батонов неодинаковой длины
Пористость фарша	Слабое наполнение оболочки фаршем при шприцевании. Недостаточная выдержка батонов при осадке. Превышение дозы вносимых фосфатов. Использование аскорбиновой кислоты без предварительной нейтрализации.
Отеки бульона под оболочкой, выделение желе из фарша	Использование мяса с нестандартными характеристиками или использование мороженого мяса длительных сроков хранения. Недостаточная выдержка мяса в посоле. Сильный перегрев мяса при измельчении и приготовлении фарша (куттеровании). Повышенное содержание жира в фарше. Излишнее количество добавленной воды (льда) при составлении фарша. Нарушение последовательности закладки в куттер сырья и вспомогательных материалов при приготовлении фарша. Слишком сильное разогревание мяса при использовании тупых режущих инструментов. Перевар продукта
Выпадение крупно измельченных включений	Недостаточное или слишком продолжительное массирование крупных рецептурных ингредиентов. Слишком большая разница температур фарша и крупно измельченных включений.
Крошливая консистенция	Неправильный подбор сырья. Несоблюдение параметров процесса жиловки и посола мясного сырья. Использование мяса механической обвалки с повышенным содержанием (свыше 0,8%) костных включений. Нарушение режимов куттерования фарша и варки колбасных изделий (перевар)
Слишком твердая консистенция	Чрезмерно высокое количество нежирного мяса и соединительной ткани. Недостаточное количество добавленной воды. При куттеровании под вакуумом очень длительная обработка или слишком высокий вакуум
Слишком мягкая консистенция	Длительное куттерование фарша при повышенной температуре и высокой скорости ножей. Некачественное сырье (высокое содержание жира). Превышение количества добавляемой воды. Недостаточное содержание белка соединительной ткани.
Резинистая или крупитчатая структура фарша	Недостаточное количество добавленной при куттеровании воды. Сверхнормативное введение добавок. Перекуттерование фарша.

	Высокая температура или недостаточная длительность варки.
Пустоты в фарше	Неплотное наполнение оболочки фаршем при шприцевании и недостаточная выдержка батонов при осадке. Нарушение режимов куттерования и шприцевания.
Недостаточное цветообразование	Недостаточное или слишком большое количество нежирного мяса в рецептуре. Не добавлены или передозированы вспомогательные средства для цветообразования. Сверхнормативное хранение нитритной посолочной смеси (обратить внимание на дату хранения) или хранение ее во влажном помещении. Длительный предварительный посол нежирного мяса. Непродолжительная фаза цветообразования. Длительность варки недостаточна (не достигнута температура 68-72 °С в центре батона).
Недостаточное сохранение окраски	Использование мяса после слишком долгого хранения. Излишнее или недостаточное количество вспомогательных средств для цветообразования. Не достигнута температура 68-72 °С в центре батона. Применение «старых» натуральных оболочек.
Обесцвечивание фарша на разрезе	Повышенное количество вводимой воды.
Серые пятна на разрезе и разрыхление фарша	Низкое количество нитрита натрия. Применение щелочных фосфатов без аскорбиновой кислоты и её производных. Недостаточная продолжительность выдержки мяса в посоле. Высокая температура в помещении для посола. Обжарка батонов при пониженной температуре. Большой интервал между обжаркой и варкой. Задержка батонов после шприцевания в помещении с повышенной температурой воздуха. Низкая температура варки. Увеличение продолжительности обжарки при пониженной температуре в камере. Низкая температура воздуха в камере в начальный период варки; Использование прогорклого шпика. Низкая температура батонов, поступающих на обжарку
Зелёные пятна на месте воздушных пузырьков	Использование загрязненного мясного сырья. Недостаточное количество вспомогательного средства для цветообразования. Применение нитритной посолочной смеси с превышенным сроком хранения. Не достигнута температура 68-72 °С в центре батона. Высокая температура хранения готовой продукции
Серое кольцо на разрезе	Низкая температура варки. Резкое охлаждение батонов после варки. Хранение в теплом и сыром помещении
Зеленоватые пятна на разрезе батона	Использование не свежего мяса. Слишком низкая температура воды при варке. Продолжительное нахождение в холодной воде
Посторонние привкус и запах	Использование условно-годного сырья с признаками порчи (мясо, шпик, специи). Некачественная зачистка мяса. Низкая температура процесса варки. Несоблюдение сроков и условий хранения вспомогательных

	материалов. Хранение сырья или готового продукта совместно с сильно пахнущими веществами, а также в свежеекрашенном помещении. Применение оболочек с сильным запахом. Использование сырья (мяса, шпика и пряностей), не соответствующего гигиеническим требованиям. Не соблюдение порядка мойки и дезинфекции производственных помещений и технологического оборудования, а также остатки моющих средств. Использование при обжарке влажных и слежавшихся опилок с длительным сроком хранения. Хранение при слишком высокой влажности воздуха
Затхлый привкус	Использование долго хранившегося сырья, в том числе прогорклого жира. Применение «старых» натуральных оболочек Обжарка с помощью очень влажных, слежавшихся опилок с длительным сроком хранения
Кисловатый привкус	Использование сырья слишком длительного срока хранения. Не достигнута температура 68-72 °С в центре батона. Высокие температуры охлаждения и хранения
Плесневение и закисание продукта	Нарушение параметров хранения готовой продукции. Применение загрязненной тары, нарушение условий хранения

ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» производят сосиски высокого качества, которое полностью отвечает требованиям ТУ 9213-002-29162077-14. Качество оценивают в лаборатории, а результаты записываются в журнал исследований. Технология производства строго соблюдается и благодаря этому продукция не имеет пороков.

Сертификация проводится в определенном порядке.

1. Подается заявка на сертификацию. Заявитель подает заявку в орган по сертификации.

Сертифицирующий орган разбирает заявки, после чего предоставляет заявителю список органов и испытательных лабораторий.

2. Отбор образцов и их испытание. Отбор образцов осуществляет орган по сертификации или испытательная лаборатория. Протоколы испытаний предоставляются сертифицирующему органу и заявителю.

3. Оценка производства. Сертифицирующим органом проводится анализ состояния производства. В сертификате соответствия продукции указывается способ оценки производства.

4. Выдача сертификата соответствия. Решение эксперта составляется по итогам оценки производства. При положительном заключении оформляется сертификат, в котором записывается регистрационный номер и причины для его выдачи. При отрицательном выводе эксперта заявитель получает отказ с пояснением оснований отказа [16].

5. Применение закона соответствия. Право маркировки продукции знаком соответствия изготовитель получает (при наличии лицензии) от органа по сертификации.

6. Инспекционный контроль над сертифицированной продукцией состоит в периодической и внеплановой проверке с испытанием образцов. При наличии информации о претензиях качеству продукции сертифицирующим органом назначаются внеплановые проверки. Итоги проверки оформляются актом, который хранится в органе по сертификации.

7. Корректирующие мероприятия назначаются при ненадлежащем качестве продукции (невыполнении правил употребления знака соответствия).

2.3.2.5 Хранение, транспортировка и реализация продукции

Транспортировка продукции должна осуществляться в сопровождении ветеринарных сопроводительных документов.

Транспортирование осуществляется специально оборудованными транспортными средствами, на которые в установленном порядке выдается санитарный паспорт.

Скоропортящиеся продукты перевозятся охлаждаемым или изотермическим транспортом, обеспечивающим необходимые температурные режимы в течение всего периода транспортировки.

Не допускается перевозить готовые изделия вместе с сырьем и полуфабрикатами. При транспортировке пищевых продуктов должны соблюдаться правила товарного соседства [16].

Не допускается перевозить изделия случайными транспортными средствами, а также совместно с непродовольственными товарами.

Срок годности копченых сосисок из мяса утки с момента окончания технологического процесса при температуре от 2 до 6 °С составляет не более 10 суток [16].

2.3.3 Экспериментальная часть

В условиях предприятия ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» мы провели эксперимент замены 50% утиного мяса на мясо цыплят-бройлеров. В ходе эксперимента мы получили следующие показатели качества продукта, которые представлены в таблице 34.

Таблица 34 – Показатели качества готовой продукции

Показатель	Начальный продукт	Измененный продукт
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Батончики с чистой поверхностью, без повреждения оболочек, наплывов фарша	Батончики с чистой поверхностью, без повреждения оболочек, наплывов фарша
Консистенция	Нежная, сочная в горячем виде	Нежная, сочная в горячем виде
Вид на разрезе	Фарш от ярко-розового цвета, равномерно перемешан	Фарш светло-розового цвета, равномерно перемешан
Запах и вкус	Свойственные данному продукту с ароматом пряностей, в меру соленный, без посторонних привкусов и запахов	Запах свойственный данному продукту с ароматом пряностей, вкус нежный, без посторонних привкусов и запахов
Форма и размеров батона	Открученные или перевязанные батончики в искусственной или натуральной оболочке длиной до 22 см, диаметром 14-228 см	Перевязанные батончики в искусственной оболочке длиной до 22 см
Физико-химические показатели		
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	2,5	2,4
Массовая доля нитрита, %, не более	0,05	0,05
Массовая доля жира, %, не более	22,0	20,0
Массовая доля белка, %, не	8,0	9,0

более		
Массовая доля крахмала, %, не более	5,0	5,5
Остаточная активность кислой фосфатазы, %, не более	0,006	0,006
Массовая доля общего фосфора в пересчете на P_2O_5 , %, не более	0,8	0,8
Микробиологические показатели качества		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^5	1×10^3
БГКП в 1 г	Не допускается	Не обнаружено
Сульфитредуцирующие клостридии в 0,1 г	Не допускается	Не обнаружено
<i>S. aureus</i> в 1 г	Не допускается	Не обнаружено
патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г	Не допускается	Не обнаружено
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не допускается	Не обнаружено
Токсичные элементы		
Свинец, мг/кг	0,5	0,5
Мышьяк, мг/кг	0,1	0,1
Кадмий, мг/кг	0,05	0,05
Ртуть, мг/кг	0,03	0,03
Нитрозамины		
Сумма НДМА и НДЭА, мг/кг	0,002	0,002
Антибиотики		
Левомецетин, мг/кг	Не допускается	Не обнаружено
Тетрациклиновая группа, мг/кг	Не допускается	Не обнаружено
Гризин, мг/кг	Не допускается	Не обнаружено
Бацитрацин, мг/кг	Не допускается	Не обнаружено
Пестициды		
Гексахлорциклогексан, мг/кг	0,1	0,1
ДДТ и его метаболиты, мг/кг	0,1	0,1
Радионуклиды		
Цезий-137, мг/кг	200,0	200,0
Стронций-90, мг/кг	-	-

2.4 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований

В ходе данного эксперимента мы получили сосиски хорошего качества и рассчитали их экономическую эффективность.

Себестоимость выработки продукции представлена в таблице 35, а эффективность производства и реализации 1т сосисок в таблице 36.

Таблица 35 – Расчет себестоимости

Показатель	Ед.измерения	Технология	
		Сложив- шаяся	Рекомен- дуемая
Произведено продукции за год	т	310	315
Стоимость сырья	тыс. руб.	54861,7	55000,8
Эксплуатационные расходы	тыс. руб.	3871,2	3981,9
Электроэнергия	тыс. руб.	741,6	742,26
Водоснабжение и водоотвод	тыс. руб.	120,8	122,1
Амортизация	тыс. руб.	243	245
Текущий ремонт	тыс. руб.	121,9	122,5
Оплата труда с отчислениями	тыс. руб.	3845,2	3991,9
Транспортные затраты	тыс. руб.	2654,9	2750,04
Итого прямых затрат	тыс. руб.	6196,4	62974,6
Общехозяйственные и общепроизводственные расходы	тыс. руб.	4982	5038
Прочие затраты	тыс. руб.	1163,7	1259,5
Производственная себестоимость	тыс. руб.	69147,1	69272,1

Таблица 36 – Эффективность производства

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Учтена технология		Эффект
			Сложившаяся	Проектная	
1	Производственная себестоимость	тыс.руб.	69147,1	69272,1	8000
2	Оптовая цена	тыс.руб.	250	270	2,0
3	Прибыль (убыток)	тыс.руб.	15432,2	15777,9	49230,8
4	Рентабельность	%	45	52	3

Анализируя таблицы 35 и 36 можно сделать следующие выводы, что производство ржано-пшеничного хлеба по предложенной технологии является эффективнее производства по сложившейся технологии. Рентабельность производства по сравнению со сложившейся технологией увеличилась на 7 %.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3 Безопасность жизнедеятельности

3.1 Вступление

Создание безопасных условий труда на производстве всех форм собственности было и остается одним из главных приоритетов. Наибольшей ценностью государства является человек - это означает, что для каждого конкретного работника должны быть созданы безопасные условия на производстве.

Улучшение условий труда - самостоятельная и важная задача социальной политики, осуществляемой государством. Для решения теоретических и практических задач, определяющих эту проблему, государством были разработаны и реализованы многочисленные правовые, технические, экономические и организационные мероприятия.

Главными объектами исследования охрана труда являются человек в процессе труда, производственная среда и обстановка, взаимосвязь человека с промышленным оборудованием, технологическими процессами, организация труда и производства.

Охрана труда - это свод законодательных актов и правил, соответствующих им гигиенических, организационных, технических, и социально-экономических мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда (ГОСТ 12.0.002-80).

Охрана труда играет важную роль в трудовой жизни человека. Правильная организация труда значительно повышает его производительность и резко снижает возможность производственных травм,

увечий и пр. Это, в свою очередь, оказывает и непосредственное положительное влияние на экономическую сторону труда: происходит снижение на оплату больничных листов и лечения сотрудников, уменьшается количество и размер компенсаций за работу во вредных условиях и пр. По статистическим подсчетам, затраты на необходимые мероприятия и средства для охраны труда и безопасности жизнедеятельности обходятся в десять раз меньше, чем расходы из-за несчастных случаев и т.п.

Для нормальной работы цехов необходимо обеспечить комфортные климатические условия на рабочих местах для производственного персонала, допустимые уровни шума и вибраций, высококачественное естественное и искусственное освещение. Нарушение требований правил и норм, предъявляемых к рабочему месту отрицательно влияет на производительность труда и может быть причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Для обеспечения безопасности той или иной деятельности должны быть решены такие задачи, как: установление негативного воздействия среды обитания; защита от опасностей и предупреждение воздействия на человека негативных факторов; ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов; создание комфортного состояния среды обитания.

Рабочие несут ответственность за соблюдение требований техники безопасности, относящихся к их работе.

Для каждой профессии (или вида работ) на предприятии разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по охране труда [23].

Производственный персонал допускается к ведению технологического процесса только после прохождения инструктажа по охране труда, включающего вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте (первичный, плановый периодический - не реже 1 раза в 6 мес., на участках повышенной опасности - не реже 1 раза в 3 мес.), о чем должна быть сделана соответствующая запись в журнале инструктажа. Инструктаж

проводит непосредственно руководитель участка (службы). При проведении всех видов инструктажа заведен журнал, в котором работающий, получивший инструктаж, расписывается о получении инструктажа с отметкой даты.

3.2 Анализ состояния охраны труда на производстве

Организация работы в сфере обеспечения безопасности производственной деятельности заключается в выборе и формировании такой структуры управления охраной труда на предприятии, которая наилучшим образом соответствовала бы выполнению своей главной задачи - созданию безопасных и здоровых условий труда для работающего персонала.

Ответственность за состояние охраны труда в АО «Казанский хлебзавод №3» возложена на инженера по ОТ и ТБ. На предприятии обеспечивается соблюдение законов, норм, правил и инструкций по охране труда.

Расследование несчастных случаев на предприятии ведется в строгом соответствии с требованиями «Об учете и расследовании несчастных случаев на производстве». Несчастных случаев на предприятии в АО «Казанский хлебзавод №3» не выявлено.

P – среднесписочное число работающих за этот период.

Коэффициент тяжести (K_T) – число дней не трудоспособности, приходящееся на один несчастный случай (НС), происшедший за отчетный период, определяется по формуле:

$$K_T = \frac{\sum \text{дней не трудоспособности}}{\text{число несчастных случаев}}$$

где K_t - коэффициент тяжести, число дней нетрудоспособности, приходящиеся на один несчастный случай (НС), происшедший за отчетный период;

H – число несчастных случаев за отчетный период;

D – число дней не трудоспособности за отчетный период.

Принимая во внимание (K_q) и (K_m), находим обобщающий показатель дней нетрудоспособности:

$$K = K_q * K_m = \quad * 1000,$$

где K_n – коэффициент нетрудоспособности;

P – среднесписочное число работающих за этот период;

D – число дней не трудоспособности за отчетный период.

Таблица 34 - Показатели производственного травматизма и освоение средств на мероприятия по охране труда в ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское»

Показатель	2015 год	2016 год
Коэффициент: частоты	-	-
Тяжести	-	-
потери, дней	-	-
Нетрудоспособности	-	-

Проанализировав таблицу можно сделать следующие выводы: производственного травматизма в 2016-2017 году не выявлено.

3.3 Организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии

Мероприятия по улучшению условий труда можно разделить на несколько групп, включающих в себя: обучение правилам эксплуатации,

инструктажи, проведение текущего инструктажа, контроль за соблюдением правил и требований техники безопасности.

Технические и технологические требования включают в себя строгий контроль за техническим состоянием техники.

Противопожарные мероприятия направлены на предотвращение, а при возникновении на локализацию и тушение пожаров, а также и инструктаж рабочих.

Для улучшения состояния охраны труда необходимо провести следующие мероприятия:

- периодически улучшать качество обучения охране труда работников;
- установить ограждения открытых опасных узлов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- проводить внеплановые инструктажи;
- усилить контроль за состоянием техники перед выполнением полевых работ;
- улучшить санитарно-гигиенические условия труда работающих.
- своевременное доведение действующих нормативно-правовых актов и информации вышестоящей организации по вопросам охраны труда до всех работников;
- своевременно пересматривать и разрабатывать инструкции по охране труда для работников, осуществлять контроль за выполнением их требований;
- проводить обучение, инструктажи всех видов, проверку знаний у работников;
- контролировать обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты.
- контролировать обеспеченность работниками спецодеждой согласно нормам выдачи спецодежды.

Мероприятия предусматривают решение следующих основных задач:

- устранение (снижение) профессиональных рисков и опасностей, улучшение охраны и условий труда;
- разработку и усовершенствование нормативных технических и правовых актов по охране труда;
- организацию научно-исследовательских работ по вопросам безопасности и гигиены труда;
- обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями до установленных норм, оснащение их необходимым оборудованием;
- бесплатное обучение, инструктаж и проверка знаний работников по вопросам охраны труда;
- внедрение передового опыта и научных разработок, обеспечение наглядной агитацией по вопросам охраны труда.[24]

3.4 Требования безопасности при выполнении технологических процессов

Общие требования безопасности

1. Работник должен выполнять работу только ту, которая поручена администрацией
2. К самостоятельной работе на оборудовании допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование, прошедшие вводный инструктаж, первичный на рабочем месте и обучение безопасным приемам и методам труда в течении 2-3 смен. Один раз в три месяца проводится повторный инструктаж
3. Лица, не прошедшие проверку знаний к самостоятельной работе не допускаются. Проверка знаний проводится в комиссии раз в год.
4. При нарушении работником требований изложенных в инструкциях по охране труда, проводится внеплановый инструктаж

5. Все работающие обязаны соблюдать трудовую дисциплину, правила внутреннего трудового распорядка.

6. Курить разрешается, только в отведенных специально местах.

7. Не разрешается употреблять спиртные напитки, наркотики.

8. Не допускается пребывание на территории завода лиц находящихся в нездоровом (физически или психически) состоянии или под воздействием состояния или под влиянием наркотических средств, что может явиться причиной опасности для жизни этого лица или других работников [23].

9. Для предотвращения взрыва или пожара: не применять открытый огонь в пожарных помещениях.

10. Не допускать скопления пыли на оборудовании и на рабочих местах.

11. Обеспечивать свободный доступ к средствам пожаротушения.

12. При неисправности оборудования, прекратить работу и немедленно сообщить о случившемся администрации.

13. При несчастном случае следует: выключить оборудование, оказать помощь пострадавшему, сообщить о случившемся администрации. Сохранить обстановку происшествия если это не создает опасность для окружающих.

14. При обнаружении пожара или загорания немедленно сообщить об этом администрации завода, приступить к тушению очага пожара имеющимися средствами пожаротушения (огнетушитель, песок) принять меры для вызова к месту пожара должностного лица.

4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Предприятия мясной промышленности могут явиться источником интенсивного загрязнения атмосферы, водоемов и почвы. Запланированное строительство новых предприятий и увеличение производственной мощности действующих приведут к росту объема и усложнению состава промышленных выбросов, причем особенность выбросов заключается в том, что многие из них специфичны только для этих предприятий.

Предприятия мясной промышленности являются потребителями большого количества чистой воды для нужд производства; сточные воды этих предприятий существенно загрязнены, особенно органическими соединениями. На предприятиях мясной промышленности на 1 т мяса в среднем расходуется от 10 до 30 м³ воды, около 90% которой загрязняется в процессе производства. Состав сточных вод мясокомбината примерно аналогичен составу хозяйственно-бытовых стоков, однако содержание

загрязнителей в стоках мясокомбината в 7--10 раз выше. Сточные воды мясокомбинатов содержат большое количество крупных взвешенных частиц (кусочки мяса, жир, щетина, обрывки кишок, бумага), а также разнообразные бактериальные загрязнения, в том числе и патогенные.

На предприятиях мясной промышленности образуется значительное количество технологических отходов (кости, щетина, пух, рога, перо, и пр.). Организация сбора и утилизации производственных отходов - экономически выгодное мероприятие, так как при этом получается ценная продукция (белково-углеводные концентраты; технический альбумин и т. д.), а также резко снижается возможность загрязнения водоемов и почв.

Загрязненность сточных вод зависит от цеха, применяемого оборудования, соблюдения технологического режима и т.п. Производственные зажиренные сточные воды составляют 40-- 55% общего объема, производственные незажиренные -- от 20 до 25%, условно чистые -- от 12 до 20% и бытовые -- от 12 до 19%.

Состав и объем сточных вод зависят от источника их образования (цех, участок, отделение), выполняемой технологической операции, норм расхода воды, исправности оборудования и т. д.

Для защиты водоемов от загрязнения сточными водами промышленных предприятий применяют комплекс мероприятий, выбор которых определяется в основном характеристикой источника образования сточных вод, объемом и составом сточных вод. Полный перечень мероприятий по защите водоемов определяется законодательно-нормативными документами. На предприятиях мясной промышленности осуществляют следующие мероприятия по защите водоемов: технологические, применение повторного и оборотного водоснабжения; планировочные, разбавление сточных вод, очистка сточных вод, организация контроля состава сточных вод и влияния стоков на санитарный режим водоемов.

Методы очистки сточных вод подразделяют на механические, биологические, химические и др. Выбор метода очистки, типа очистных

сооружений и их эффективность зависят от объема стоков, концентрации загрязнителей, неравномерности расхода, требований к качеству очищенной воды, наличия и состава районных или городских очистных сооружений и т. д., а также от местных условий с учетом возможного использования очищенной воды для промышленных или сельскохозяйственных нужд.

Сточные воды предприятий имеют высокую концентрацию загрязнителей по взвешенным веществам, жиру и органическим примесям. Эти показатели в 10--20 раз превышают концентрации загрязнений городских стоков. Поэтому сточные воды предприятий мясной промышленности должны очищаться на территории предприятия. Основными методами очистки сточных вод на предприятиях отрасли являются механическая и биологическая (биохимическая) очистка.

В мясной промышленности наиболее полную очистку сточных вод проводят на мясокомбинатах. Локальную очистку проходят стоки от площадки карантинного содержания скота, изолятора и производственные жирные воды, а также стоки, образующиеся при предубойном содержании скота. Важное значение на этом этапе имеет сбор крови, каныги, жиров и т. д. Стоки после локальной очистки и другие сточные воды направляют на внеплощадочный комплекс очистных сооружений, где осуществляется их механическая и биологическая очистка, а также обеззараживание.

Механическая очистка. Сточные воды предприятий содержат большое количество нерастворимых минеральных и органических примесей, извлечение которых из сточных вод производят на устройствах механической очистки. Механическая очистка сточных вод в большинстве случаев является первой (предварительной) ступенью очистных сооружений предприятий, при механической очистке удается извлечь до 60--80% нерастворенных загрязнений.

Механический метод очистки применяют для выделения нерастворимых загрязнений отстаиванием, процеживанием, фильтрованием и т. д.

Для механической очистки применяют различные очистные сооружения решетки и сетки, решетки-дробила, перфорированные самоочищающиеся желоба, грязеотстойники, жироловушки, бензо- и маслоуловители, дезинфекторы, гидроциклоны, отстойники, сепараторы.

Для задержания крупных частиц примесей применяют решетки и сетки, которые устанавливают перед местными очистными сооружениями и приемными резервуарами насосных станций.

Расстояния между прутьями решеток (прозоры) в зависимости от вида загрязнений изменяются от 0,016 до 0,02 м, скорость движения сточной воды в зазорах не должна превышать 0,8--1 м/с. Поперечное сечение прутьев решеток бывает прямоугольное, круглое, комбинированное и др. Форму поперечного сечения выбирают в зависимости от извлекаемых взвесей. Если сточные воды содержат длинномерные взвеси (обрывки кишок, веревки, бумагу, фольгу, тряпки и т. п.), то используют решетки с прутьями в виде широких пластин, расположенных вдоль потока, что предотвращает навивание на них отбросов и облегчает очистку решетки.

Решетки задерживают крупные примеси -- куски мяса, жира, обрывки кишок, консервные банки, кусочки дерева и др. На канале перед решетками устанавливают перелив, оборудованный решетками с большими просветами для отвода части сточных вод мимо главной решетки. Это необходимо при осмотре и очистке решетки, а также при неравномерном поступлении сточных вод.

Решетки, очищаемые вручную, необходимо систематически очищать, не допуская подпора, который может привести к переполнению канала. Очистку и промывку решеток горячей водой проводят несколько раз в смену. Очистку решеток вручную производят с помощью металлических граблей или вил.

Наиболее эффективны в эксплуатации механизированные решетки -- неподвижные решетки с подвижными граблями для снятия загрязнений.

В процессе переработки мяса в сточные воды попадает жир как в виде отдельных твердых частиц, так и в эмульгированном и растворенном состоянии, что обуславливает налипание жира со взвесями на внутренние поверхности оборудования и трубопроводов, а это в свою очередь приводит к снижению их пропускной способности, быстрому загрязнению стоков, затрудняет работу оборудования для биологической очистки стоков. С целью освобождения сточных вод от жировой фракции используют отстойные аппараты-жироловушки. Из них предварительно удаляют крупные взвеси (пропускают через решета и направляют в песколовушки). При этом выделение жира и минеральных взвесей производят одновременно.

На предприятиях мясной промышленности широко применяют горизонтальные жироловушки, которые, как правило, оборудуют скребковым механизмом для сбора жировой массы. Продолжительность отстаивания составляет 30 мин, эффективность работы отстойника по задержанию жира равна 50--55%, при этом 20--25% его задерживается вместе с осадком, а 30% всплывает на поверхность воды.

ВЫВОДЫ

1. Общая земельная площадь хозяйства за 2015 и 2016 год составляет 7932 га соответственно (100%). Из них сельскохозяйственные – 7585 га, что составляет 95 %, куда входят пашни (90 % от с.-х. площадей), сенокосы (0%), пастбища (4 %) и прочие земли (2%). За 2 года общая земельная площадь не изменилась, площадь сельскохозяйственных земель и пашней не изменилась, площадь сенокосов, пастбищ и прочих земель не изменились.

2. В хозяйстве в 2015 году 6242 га посевных площадей, в 2016 году – 5989 га (уменьшилось на 253 га). На этих посевных площадях выращивают зерновые и зернобобовые, технические, кормовые, силосные культуры. Площадь картофеля увеличилась на 190 га, а кукурузы на силос уменьшились на 20 га соответственно. Площадь остальных культур уменьшилась в среднем на 423 га. Урожайность культур уменьшилась. Причиной изменения урожайности могли служить природно-климатические, экономические факторы. Наиболее перспективными для

выращивания и производства являются зерновые и зернобобовые культуры и однолетние травы.

3. В предприятии ООО «Фермерское хозяйство «Рамаевское» за 2 года существенно изменился объем производства, реализации и уровень товарности. Уровень товарности зерна увеличился, если в 2015 году он составлял 76,4 %, то к 2016 году уровень товарности составил 92,1 %. Уровень товарности картофеля увеличился с 27,1 % до 40,4 %. Уровень товарности яиц увеличилась на 3,1 %. Уровень товарности мяса не изменился.

4. По таблице 7 видим, что выручка в среднем за 2 года составляет 760488,2 тыс.руб.: в отрасли растениеводства 71091,5 тыс.руб., что составляет 47 % от общей выручки, в отрасли животноводства 689396,7 тыс.руб., т.е. 90,6 %.

5. По данной таблице видно, что стоимость валовой продукции увеличилась на 1555 тыс.руб., полная себестоимость реализованной продукции увеличилась на 3405 тыс.руб. Прибыль за 2016 год составила 198686,4 тыс.руб., а в 2017 этот показатель увеличился и составил 230972,1 тыс.руб. Уровень рентабельности производства увеличилась на 0,9 %. Среднегодовая численность работников за год увеличилась на 8 человек.

6. Как видно из таблицы 10, наибольший объем производства в 2017 году занимает тушка утки, потрошенная без потрохов, объем производства, которой увеличился на 5 т. Вторым по величине объема производства продуктом на предприятии является части утки для первых блюд, его производство увеличилось на 1,9 т.

7. Суточная производительность копченых сосисок из мяса утки составляет 91,8 кг, для его производства необходимо следующее сырье: ММО уток, филе грудки, анисомин, крахмал, вода, соль поваренная, Любимая Комби, Оптимизатор BW, чеснок. Сумма потерь составляет 37,22 кг.

8. Анализируя таблицы 35 и 36 можно сделать следующие выводы, что производство ржано-пшеничного хлеба по предложенной технологии является эффективнее производства по сложившейся технологии. Рентабельность производства по сравнению со сложившейся технологией увеличилась на 7 %.

9. Проанализировав таблицу можно сделать следующие выводы: производственного травматизма в 2016-2017 году не выявлено.

Предложения по производству

Для повышения рентабельности предприятия, повышения качества и снижения себестоимости выпускаемой продукции рекомендуем ввести в рецептуру копченых сосисок из мяса утки новый компонент мясо цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы

1. Мясная индустрия: произв. науч.-техн. журн. /АО «Росмясомолпром». - М.: Росмясомолпром, 2006, 2007. - 6 вып. в год.
2. Антипова Л. В., Методы исследования мяса и мясных продуктов/ Антипова Л. В, И. А. Глотова, И. А. Рогов - М. КолосС, 2010г.- 570 с.2
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.sostav.ru/publication/den-rozhdeniya-sosiski-19731.html>
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.poleznenko.ru/mjaso-utki-polza-vred.html>
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://polzaili.ru/myaso-kuricy-polza-i-vred-sostav-kalorijnost-kak-vybrat-i-prigotovit/>
6. Технологическая инструкция по производству изделий колбасных вареных из мяса птицы. – М.: ООО «Виберг», 2014. – С. 6-18.
7. ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести (с Изменениями N 1, 2).

8. ГОСТ 23392-78 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести (с Изменениями N 1, 2).
9. ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб (с Изменениями N 1, 2)
10. ГОСТ 31990-2012. Мясо уток (тушки и их части). Общие технические условия.
11. ГОСТ Р 53493-2009. Альбумин молочный. Технические условия
12. ГОСТ Р 53876-2010. Крахмал картофельный. Технические условия.
13. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (с Изменениями 1, 2)
14. ГОСТ Р 51574-2000. Соль поваренная пищевая. Технические условия.
15. RU.77.99.88.009.E.041728.10.11 комплексная пищевая добавка «Любимая Комби»
16. <http://orimex.biz/catalog/functional-supplements.html>
17. ГОСТ Р 55909-2013. Чеснок свежий. Технические условия
18. ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути (с Изменением N 1)

19. ГОСТ 8756.0-70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию (с Изменением N 1)
20. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования (с Изменениями N 1, 2)
21. ГОСТ Р 51447-99. Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб
22. ГОСТ 26668-85 Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов
23. ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб (с Изменениями N 1, 2)
24. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки
25. ГОСТ Р 51444-99 (ИСО 1841-2-96) Мясо и мясные продукты. Потенциометрический метод определения массовой доли хлоридов
26. ГОСТ Р 51480-99 (ИСО 1841-1-96) Мясо и мясные продукты. Определение массовой доли хлоридов. Метод Фольгарда
27. ГОСТ Р 50453-92 (ИСО 937-78) Мясо и мясные продукты. Определение содержания азота (арбитражный метод)
28. ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка (с Изменением N 1)
29. ГОСТ 23042-86 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира
30. ГОСТ 10574-91 Продукты мясные. Методы определения крахмала (с Поправкой)
31. ГОСТ 8558.1-78 Продукты мясные. Методы определения нитрита (с Изменениями N 1, 2)
32. ГОСТ 29299-92 (ИСО 2918-75) Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрита
33. ГОСТ 23231-90 Колбасы и продукты мясные вареные. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы

34. ГОСТ 9794-74 Продукты мясные. Методы определения содержания общего фосфора (с Изменением N 1)
35. ГОСТ Р 50454-92 (ИСО 3811-79) Мясо и мясные продукты. Обнаружение и учет предполагаемых колиформных бактерий и *Escherichia coli* (арбитражный метод)
36. ГОСТ Р 50455-92 (ИСО 3565-75) Мясо и мясные продукты. Обнаружение сальмонелл (арбитражный метод)
37. ГОСТ Р 51921-2002 Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий *Listeria monocytogenes*
38. ГОСТ Р 52814-2007 (ИСО 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*
39. ГОСТ Р 52815-2007 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*
40. ГОСТ Р 52816-2007 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)
41. ГОСТ 9958-81 Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа (с Изменениями N 1, 2)
42. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://ramaevskoe.com/o-kompanii/>
43. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия
44. Мохов, Б.П., Скотоводство/ Б.П. Мохов, А.Н. Шаронин. – Ульяновск, УГСХА, 2007. — 269 с.
45. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://biofile.ru/bio/18715.html>