

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: «Технология убоя и первичной переработки мяса крупного
рогатого скота в ЗАО «АПК Русский Мрамор»

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

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

Студент 145 группы: Мустафина Айгуль Рустемовна _____

Руководитель: к.с.-х.н., доцент Москвичева Анастасия Борисовна _____

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

Зав. кафедрой: д.с.-х.н., доцент _____ Шайдуллин Р.Р.

Казань – 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1 Состояние мясоперерабатывающей промышленности.....	5
1.2 Факторы влияющие на выход продуктов убоя.....	12
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1 Материал, методика и условия проведения исследований.....	17
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия ЗАО «АПК Русский Мрамор».....	18
2.3 Результаты экспериментальных исследований.....	27
2.3.1 Технология производства отрубов	27
2.3.2 Технология производства крупнокусковых и мелкокусковых полуфабрикатов	33
2.3.3 Экспериментальная часть.....	35
2.3.4 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований.....	45
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗАО «АПК РУССКИЙ МРАМОР».....	47
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗАО «АПК РУССКИЙ МРАМОР».....	56
ВЫВОДЫ.....	60
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ.....	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	66

ВВЕДЕНИЕ

Мясная промышленность – высокоразвитая отрасль народного хозяйства, выпускающая большое количество продукции пищевого, технического и медицинского назначения. Вместе с пищевыми продуктами мясная промышленность занимается производством сухих животных кормов, медицинских препаратов (гепарин, инсулин, липокаин), различных видов клея, желатина и др. Мясная промышленность представляет собой одну из крупнейших отраслей в пищевой промышленности, которая осуществляет сложную переработку скота, её целью является обеспечение населения мясом и мясными продуктами, основными источниками белков. Кроме того, мясная промышленность является частью продовольственной безопасности страны.

Предприятия мясоперерабатывающей промышленности занимаются заготовкой и убоем скота, кроликов, птицы, производством мяса, мясных консервов, колбасных изделий, полуфабрикатов и др.

Мясоперерабатывающие предприятия имеют тесные экономические связи с сельскохозяйственными организациями, фермерскими (крестьянскими) и личными хозяйствами. Объёмы поставок сырья по количеству, ассортименту и срокам определяются совместными договорами, контрактами. Внедряется система приёмки скота непосредственно в хозяйствах, доставка его средствами предприятий. Для перевозки скота на предприятиях применяются специализированные автомобильные скотовозы и оборудованные железнодорожные вагоны [10].

Основное назначение мясной промышленности в народном хозяйстве – производство мяса и мясных продуктов, которые занимают особое место в рационе человека. Мясо – один из наиболее ценных продуктов питания, в нем содержатся такие необходимые составляющие, как белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Уникальность мяса в его высокой энергоемкости, сбалансированности аминокислотного состава

белков, наличие биоактивных веществ и высокой усвояемости, что обеспечивает нормальную физиологическую жизнедеятельность человека.

Целью выпускной квалификационной работы является изучение влияния предубойной живой массы крупного рогатого скота на выход продуктов убоя.

Для достижения указанной цели в работе поставлены следующие задачи:

- Дать производственно-экономическую характеристику ЗАО АПК Русский Мрамор.
- Изучить технологию убоя крупного рогатого скота на мясоперерабатывающем предприятии.
- Определить выход продуктов убоя в зависимости от предубойной массы крупного рогатого скота.
- Рассчитать экономическую эффективность результатов убоя.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Состояние мясоперерабатывающей промышленности в Российской Федерации

Мясная промышленность входит в число социально значимых и необходимых отраслей сельскохозяйственного комплекса России. Необходимость эта обусловлена ростом потребительского спроса на мясные продукты.

Доля мясной отрасли во внутренней валовой продукции нашей страны составляет 1,18%, а в составе пищевой и перерабатывающей промышленности около 15%.

Специфика производства мясной промышленности очень тесно связана с одной из самых важных отраслей сельского хозяйства - животноводством. В связи с этим, обеспечение экономического роста и повышение конкурентоспособности отечественных производителей на рынке возможно лишь при быстром развитии животноводства.

Основная цель развития мясной отрасли - увеличение обеспечения населения страны мясом и мясными продуктами отечественного производства согласно рациональных норм потребления. Именно оно отражает набор продуктов в объемах и соотношениях, которые удовлетворяют современные научные принципы рационального питания, учитывая структуру и традиций большей части населения.

Доступность продовольствия может быть экономической и физической. Экономическая доступность базируется на возможности приобретения продовольственных товаров по имеющимся ценам в таком объеме и ассортименте, которые соответствуют рациональным нормам потребления, обеспеченных соответствующим уровнем доходов населения. К физической доступности продовольствия относится уровень развития

товаропроводящей инфраструктуры, которая обеспечивает в населенных пунктах страны возможность приобретения пищевых продуктов.

Согласно статистике, в 2014 году население России было обеспечено всеми видами мяса и мясных изделий, уровень потребления составлял 74 кг на человека, причем импорт достигал 18%, по сравнению с 2010 годом, в котором обеспеченность достигала 69 кг на душу населения, с уровнем импорта 28%. В текущий момент объемы производства мяса и мясной продукции достигли показателя рациональной нормы потребления, определенной ФГБНУ «НИИ питания» на уровне 70-75 кг на душу населения. В то же время физиологическая норма потребления мяса и мясных продуктов (в пересчете на мясо) составляет 82-86 кг на душу населения.

До сих пор развитие мясной отрасли сельскохозяйственного комплекса с учетом большого роста потребительского спроса на мясо и мясные продукты зависимо от поставок из-за границы. [16].

Объем поступления на убой крупного рогатого скота и птицы снизился на 5,5%. Значимый рост обеспечивался за счет увеличения объемов производства свинины на 22,3% и мелкого рогатого скота - на 10,2%.

Как видно из приведенных показателей, основные поставки скота и птицы на убой осуществляли сельскохозяйственные организации. Прирост поставок хозяйствами этой категории составил почти 45% по сравнению с общим на уровне 20,7%.

Следует отметить, что в целом по стране качество убойного скота стало лучше только в свиноводстве. Так при нормативном убойном выходе свиней - 73,3%, фактический составил 74,8%. При нормативном убойном выходе крупного рогатого скота 58,5% фактический показатель составил 56,7%, мелкого рогатого скота соответственно 47,7% и 45,5%.

За рассматриваемый период производство в убойной массе поднялось почти в 1,25 раза в основном за счет увеличения объемов поступления свиней и птицы - на 25,8 и 43,8%, соответственно.

В поставке скота и птицы на убой в рассматриваемый период был прирост поступления за счет увеличения объемов производства в сельскохозяйственных предприятиях - на 20%. Поставки от хозяйств населения сократились более чем на треть, а от фермерских хозяйств - практически не претерпели изменений. Пониженный объем производств в хозяйствах населения объясняется также тем, что в РФ был запрещен подворный убой сельскохозяйственных животных.

Курс расширения доли крупных хозяйств в общем объеме производства мяса характерен для многих стран мира, так как эффективность выращивания скота и птицы в сельскохозяйственных предприятиях индустриального типа гораздо выше, чем в хозяйствах фермеров и личных хозяйствах населения [15].

Одним из основных показателей, которые определяют планируемые объемы реализации скота и птицы на убой, является численность поголовья в хозяйствах всех категорий.

Согласно статистике 2014 года численность поголовья крупного рогатого скота сократилась до 96%, а по показателям 2010 г численность свиней увеличилась на 12,8%. Так же отмечался прирост мелкого рогатого скота - на 12,4%.

Сырьевые ресурсы мясной отрасли АПК характеризуются не только количественными показателями убойного скота, но и его качественными характеристиками - средним живым весом одной головы и показателями убойного выхода.

Средний живой вес головы всех видов скота за рассматриваемый период увеличился. В наибольшей степени возрос вес свиней - на 5,8%. Среднего живой вес головы крупного и мелкого рогатого скота увеличился и составил 3,9 и 3% и выше [8].

Еще один показатель качества убойных животных - убойный выход, который является процентным соотношением убойной массы скота к ее предубойной массе. Под убойной массой скота подразумевается масса

парной туши после полной ее обработки, к которой прибавляется вес пищевых субпродуктов и жира-сырца.

В последние годы показатели убойного выхода крупного рогатого скота колебались в пределах 56,2-56,5%, а выход убоя мелкого рогатого скота находился в диапазоне 45,1-44,3%, т.е. качественные показатели понизились. Только в свиноводстве отмечалось малозначимое увеличение этого показателя в пределах от 75,6 до 77,7% [7].

Перечисленные отрицательные качественные показатели скота приводят к большим потерям сырья в процессе промышленной переработки и, естественно, влияют как на количество, так и на качество производимых мясных продуктов. При этом следует отметить, что количественные и качественные показатели сырьевых ресурсов мясной отрасли как в целом по РФ, так и по отдельным субъектам, не позволяют сделать достоверный вывод о состоянии сырьевого потенциала этой отрасли агропромышленного комплекса и необходимом повышении технического уровня предприятий по убою и переработке скота без учета территориальных особенностей отдельных регионов, которые резко отличаются и по площади, и по численности населения. В связи с этим для определения потребности в производственных мощностях для убоя и переработки скота необходимо учитывать размеры территории региона, т.е. определять плотность сырья в расчете на единицу площади.

В целом по стране плотность сырьевых ресурсов отрасли на квадратный километр в 2014 г. составила 0,42 т по сравнению с 0,38 т в 2010 г. Самый высокий показатель отмечен в Центральном ФО, где плотность сырья в целом по округу составила 3,35 т/кв. км (в 2010 г. - 2,25 т.).

Показатель плотности сырьевых ресурсов по видам скота существенно превышает средний уровень еще по трем федеральным округам: Северо-Кавказскому - 2,90 т/кв. км, Южному - 1,66 т/кв. км и Приволжскому - 1,62 т/кв. км. В Уральском, Сибирском и Северо-Западном округах этот показатель ниже среднего почти в 2 раза, в 2014 г. он равнялся 0,25; 0,23 и

0,19 т/кв. км. Самый низкий показатель плотности сырья отмечен в Дальневосточном федеральном округе - 0,02 т/кв. км на протяжении всего анализируемого периода.

Различия показателей плотности по регионам можно объяснить значительным масштабом территории и выходом к морским и сухопутным границам на западе и востоке страны, через которые поступают основные потоки импортного мясного сырья из-за рубежа. В этих же регионах расположены основные распределительные (логистические) центры компаний - импортеров мяса. Кроме того, на плотность этих сырьевых ресурсов оказывают влияние такие факторы, как неблагоприятные климатические условия северных и дальневосточных регионов и небольшая численность населения в этих регионах [17].

Современное состояние промышленного производства в мясной промышленности анализируется по основным видам продукции, показатели по которым отражаются в официальной статистике: мясо и пищевые субпродукты, колбасные изделия, мясные полуфабрикаты и консервы.

В 2014 г. было произведено 5886,9 тыс. т мяса всех видов и пищевых субпродуктов, что составило 149,7% по сравнению с 2010 г.

Мясо различных видов убойных животных и птицы частично реализуется в натуральном виде, остальное используется в производстве мясной продукции, готовой к употреблению [9].

Мясные полуфабрикаты являются натуральными мясными изделиями и в объеме питания во всем мире занимают большой удельный вес. В 2014 г. в РФ производство этих продуктов превысило выработку колбасных изделий.

В период с 2000-2009 г. производство увеличилось в 5,1 раза, при этом рост объемов выработки полуфабрикатов отмечался по всем основным группам. Наибольшее расширение пришлось на группу порционных и мелкокусковых полуфабрикатов - почти в 6 раз, крупнокусковых - в 5,8 раза, замороженных - в 5,5 и только производство рубленых возросло всего в 3,5 раза.

С введением нового общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности в официальной статистической отчетности начиная с 2010 г. была введена новая классификация полуфабрикатов из мяса. Согласно этой классификации, в зависимости от технологии изготовления и массы кусков полуфабрикаты делятся на крупнокусковые, порционные, мелкокусковые, рубленые, в тесте и прочее.

В 2014 г. выпуск полуфабрикатов увеличился по сравнению с 2010 г. на 68,8%. Рост производства полуфабрикатов, наметившийся в 2010 г., продолжается и в настоящее время. Однако следует отметить, что темпы роста производства этой группы мясных продуктов в последние годы начали снижаться. Так в 2011 г. уровень производства мясных полуфабрикатов составил 119,4% к уровню предыдущего года, в 2012 г. - 116,8, в 2013 г. - 111, в 2014 г. - 108,8% [11].

Наиболее интенсивно продолжает развиваться производство крупнокусковых полуфабрикатов. На долю этой группы в 2014 г. приходилось более 23% полуфабрикатов, при этом в 2010 г. их удельный вес не превышал 14% общего объема, а объемы их выработки увеличились в 2,8 раза. Порционные полуфабрикаты возросли в 1,9 раза, рубленые в 1,6 раза.

В 2014 г. изменилась структура мясных полуфабрикатов - произошло сокращение реализации мелкокусковых и полуфабрикатов в тесте. Это объясняется увеличением объемов тех групп полуфабрикатов, на которые сохраняется стабильный спрос, что позволяет получать большую прибыль от реализации [12].

Проведенный анализ современного состояния мясной отрасли агропромышленного комплекса показал, что в последние годы замедлился темп развития производства мяса и мясной продукции, что привело к снижению потребления на душу населения отечественных продуктов. Наблюдавшийся устойчивый рост объемов производства мяса и мясных продуктов прекратился в начале девяностых годов. Кризис в сельском хозяйстве, в частности в животноводстве, разрушил существовавшую

систему сырьевого снабжения отрасли. Производство мяса крупного рогатого скота продолжает уменьшаться из-за значительного срока окупаемости инвестиций. Поэтому в настоящее время следует акцентировать внимание на выращивании скороспелых и многоплодных видов сельскохозяйственных животных. Это относится к свиноводству и птицеводству, при поддержке государства значительные инвестиции идут на развитие этих направлений [5].

Кроме того, следует восстанавливать, развивать и создавать заново крупные сельскохозяйственные предприятия как самые эффективные и более продуктивные по сравнению с личными подсобными хозяйствами. Значительно важно создание современных предприятий замкнутого цикла с высоким уровнем глубины переработки всех видов не только основного, но и побочного сырья. Организация производства в рамках такого рода крупных холдингов, ведущих производство по схеме «от поля до прилавка», обеспечивают высокий уровень эффективности производства, и позволяют за счет комплексного использования всех видов сырья повысить доходность предприятий мясной отрасли агропромышленного комплекса как минимум в три раза [14].

На основе Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года специалистами ФГБНУ «ВНИИМП В.М. Горбатова» разработана отраслевая программа развития производства мяса и мясных продуктов. Целями данной отраслевой программы являются удовлетворение потребностей населения страны в качественных мясных продуктах, необходимых для обеспечения здорового питания; повышение конкурентоспособности отечественной мясной продукции; обеспечение экономической устойчивости предприятий мясной отрасли агропромышленного комплекса.

Исходя из возможностей развития сельского хозяйства страны и намечаемых показателей потребления мяса и мясных продуктов, определены объемы производства скота и птицы на убой и мясной продукции на

перспективу до 2020 года. В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности установлено пороговое значение доли собственного производства, которое к 2020 г. должно составить не менее 85% [6].

1.2 Факторы, влияющие на выход продукции при убое

Показателями мясной продуктивности животных являются - живая масса, убойный выход, соотношение в туше отдельных сортовых отрубов, состав мяса и его питательная ценность.

Живая масса - это масса животного.

Убойная масса - масса туши и внутреннего жира-сырца. В мясоперерабатывающей промышленности - это масса парной мясной туши без жира-сырца.

Убойный выход - отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. В мясоперерабатывающей промышленности - отношение массы парной туши к живой массе со скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта.

Мясо (говядина) - туша убитого животного без шкуры, головы, внутренностей, внутреннего жира и конечностей (передних - по запястный сустав, задних - по скакательный).

Основные критерии оценки качества скота и туш - возраст и живая масса животных, масса туш и полномясность [19].

Зависимость мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота от живой массы. При средней живой массе 379 кг масса туши животных составило 200,1 кг, убойный выход 52,8 %, масса внутреннего жира 12,8 кг, содержание костей в туши 19,3 %, выход мякоти на 1 кг костей 4,2 кг. При более высокой живой массе 424 кг эти показатели составили, соответственно, масса туши 277,1 кг, убойный выход туши 53,6 %, масса внутреннего жира 14,1 кг, содержание костей в туше 18,6 %, выход мякоти на 1 кг костей 4,4 кг. Наибольшая величина этих показателей была при живой

массе 496 кг, масса туши животных составила 269,5 кг, убойный выход - 54,3%, масса внутреннего жира - 18,7 кг, содержание костей в туше - 17,4 %, выход мякоти на 1 кг костей - 4,8 кг [20].

Забашта Н. Н. и другие изучали зависимость пищевой и биологической ценности мяса от возраста, породы, биологического состояния, весовых кондиций крупного рогатого скота.

Показатели убоя бычков калмыцкой породы свидетельствует о том, что лучший выход парных туш (56,3%) и большее количество мякоти на 1 кг костей (3,9 кг), выход мяса на 100 кг живой массы (42,1) кг отмечен у подопытных животных с живой массой 468,2 кг, что на 1,3-%, 0,2-0,3 кг и 1,4-2,2 кг соответственно больше по сравнению с животными, имевшими живую массу перед убоем 360 и 411 кг [18].

Организм животного во время роста и развития претерпевает ряд изменений, влияющих на его мясную продуктивность. Уровень мясной продуктивности скота, а также качество говядины зависят от многочисленных факторов, которые можно объединить в три наиболее важные категории:

- наследственность животного;
- физиологическое состояние;
- условия внешней среды.

1) Наследственность

Установлено, что большое влияние на развитие продуктивности животных имеет порода и тип телосложения скота. Большое количество мяса хорошего качества при лучшей оплате корма получают от специализированных мясных пород. Такие породы отличаются повышенной скороспелостью, то есть способностью быстрее развиваться и достигать в более раннем возрасте большей живой массы, давая полноценную мясную продукцию более высоких вкусовых достоинств и наиболее питательную. У животных специализированных мясных пород отложение жира при откорме происходит не только под кожей, на сальнике, брыжейке кишечника и других

внутренних органах, но и внутри мышечной ткани, равномерно распределяясь в ней. Такое мясо называют мраморных, оно более сочное, вкусное и питательное. Убойный выход у специализированных мясных пород крупного рогатого скота доходит до 68-70%, а иногда и более, у пород молочно-мясных - 55-60%. У специализированных молочных - 45-50%.

При разведении и совершенствовании существующих мясных пород и создании новых меняются требования к животным. Под влиянием спроса на постное мясо стремятся получать туши с высоким содержанием мышечной ткани, оптимальным количеством жира и небольшой долей костей.

В мясном скотоводстве нашей страны наиболее распространены такие породы, как калмыцкая, казахская белоголовая, герефорды, абердин-ангуссы, лимузины и шароле. Увеличивается число выводимых пород, дающих постную говядину, с использованием межвидового скрещивания. Если до недавнего времени гибридный мясной скот был представлен лишь породой санта-гертруда, то теперь к ней добавились брагусы, красные бельмонты, бифмастеры, брафорды и ряд других, полученных в результате скрещивания различных пород крупного рогатого скота с зебу. Зарубежные селекционеры в штате Калифорния (США) создали новый тип мясного скота кэттало на основе скрещивания бизона с породами шароле и герефордской [13].

2) Физиологическое состояние

Возраст. Мясная продуктивность скота в значительной степени зависит от возраста животных. По мере роста и развития животных повышается их живая масса и, следовательно, величина мясной туши. Поэтому от взрослого животного получают мяса больше, чем от молодого, еще не закончившего своего развития. Мясо молодых животных по сравнению с мясом очень старых животных нежнее и приятное на вкус. Мясо очень молодых животных водянистое, бедно жиром и мало питательное.

Пол животных. На мясную продуктивность оказывает влияние пол животных, и тем в большей мере, чем сильнее выражен у породы половой диморфизм. Более массивную тушу получают при убое производителей, но

мясо их грубоволокнистое и жесткое. Мясо же самок и кастратов нежное, имеет лучшие вкусовые качества. У крупного рогатого скота быки значительно отличаются от коров по живой массе. Поэтому при интенсивном выращивании и откорме быков до 12-15-месячного возраста рекомендуется их не кастрировать, так как они быстрее растут и дают на 20-30% больше мяса, чем кастраты.

3) Условия внешней среды

Кормление - один из главных факторов, определяющих формирование мясной продуктивности животных. Недостаточный уровень кормления молодняка удлиняет срок его выращивания на мясо, увеличивает расход корма на каждый килограмм прироста. При убое таких животных получают мясную тушу более низкого качества, в которой относительно меньше мышечной и жировой и больше соединительной ткани.

При интенсивном выращивании молодняка не только увеличивается живая масса, но и улучшается морфологический состав говядины. Возрастает масса наиболее ценных отрубов (филей, оковалок, кострец, огузок, поясничная часть), увеличивается масса мякоти. С улучшением упитанности снижается относительное содержание влаги, повышается масса сухого вещества и калорийность мяса. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы уменьшаются на 8-20% по сравнению со средним уровнем кормления.

На мясную продуктивность влияет не только уровень, но и тип кормления. Выращивание и откорм бычков при концентратном типе кормления повышает скороспелость, но способствует ускорению отложения жира в организме, утолщению мышечных волокон. При выращивании на рационах, в которых до 70-75% составляют объемистые корма (грубые, зеленые, силос, сенаж, корнеплоды), а концентрированные корма находятся в оптимальном количестве, животные к 18-месячному возрасту лучше используют питательные вещества объемистых кормов, чем молодняк, выращенный на рационах с преобладанием концентрированных кормов [4].

Влияние содержания. При производстве говядины применяют беспривязное и привязное содержание. Беспривязное содержание в большей степени соответствует биологическим потребностям растущих животных, оно обеспечивает им двигательную активность, достаточную стимуляцию роста мышечной ткани и повышает устойчивость к воздействию различных стресс-факторов.

Содержание молодняка на привязи с 6-месячного возраста до реализации на убой, снижает его продуктивность, увеличивает расход кормов на прирост живой массы, повышает содержание внутримышечного сала, снижает технологические и органолептические свойства говядины. Мясо характеризуется слабой кислотностью и поэтому непригодно для длительного хранения и его использования.

Содержание молодняка на открытых площадках и в помещениях не сказывается на различиях по убойным качествам [21].

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал, методика и условия проведения исследований

Исследования проводились в условиях мясоперерабатывающего предприятия Рыбно-Слободского района ЗАО «АПК Русский Мрамор».

Изучалась документация по экономической деятельности предприятия, так же технологические условия убоя по ГОСТ Р 54315-2011 «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушках, полутушах и четвертинах». Изучались технологические условия производства отрубов, отвечающих требованиям ГОСТ 31797-2012 «Мясо. Разделка говядины на отрубы». Так же изучались технологические условия производства крупнокусковых и мелкокусковых полуфабрикатов (ТУ 9214-001-63115193-2016)

Схема проведения исследования представлена на рисунке 1.

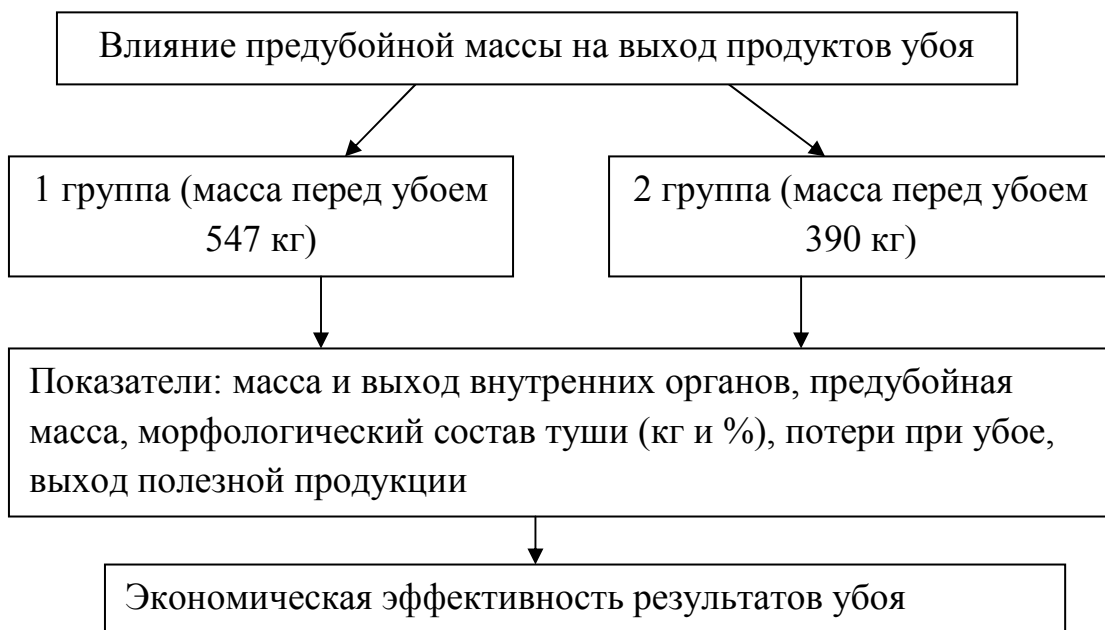


Рисунок 1 - Схема проведения исследований

Предубойную массу, массу внутренних органов определяли методом взвешивания, по результатам которого вычисляли морфологический состав туши (%) и выход внутренних органов, а также потери при убое.

Порядок проведения исследований приведен на рисунке 2.

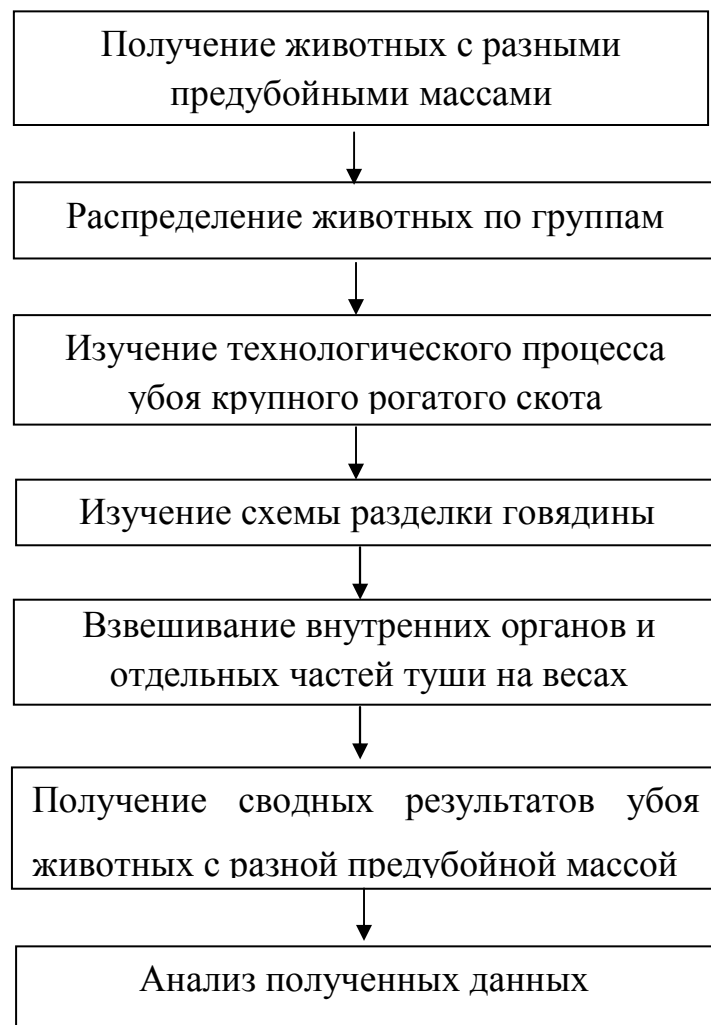


Рисунок 2 - Порядок проведения исследований

Полученные материалы статистически обработаны с применением компьютера и использованием программного приложения Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office 2007.

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности

ЗАО АПК «Русский Мрамор»

ЗАО «АПК Русский Мрамор» - современный мясоперерабатывающий комплекс, построенный в 2013 году в Рыбно-Слободском районе в с. Кугарчино.

Сейчас завод состоит из двух цехов - убойного и для разделки и переработки мяса. Цеха оснащены новейшим оборудованием последних разработок, которые используются впервые в мире. Высокотехнологическое

производство позволяет создавать все условия для стерильности процесса изготовления мяса, а также внедрить технологию созревания, которая позволяет улучшить свойства продукта.

Продукция «Мясная Слобода» вырабатывается на площадке компании «Русский Мрамор» - одного из крупнейших производителей мяса говядины в Приволжском округе. Это уникальный инновационный проект в области животноводства в республике Татарстан. Основное направление проекта - разведение, откорм, убой и получение готового продукта из высококачественной говядины.

Здесь производят охлажденное мясо, мясные полуфабрикаты, а также мясные блоки из жилованной говядины глубокой заморозки с содержанием видимой жировой соединительной ткани не более 14% (СТО 00034482-001-2011). Продукция мясокомбината упакована в самые современные упаковочные материалы, что позволяет продлить сроки хранения.

В настоящее время на предприятии используется поголовье отечественных пород. В дальнейшем агрохолдинг планирует заводить поголовье для заключительного откорма из Венгрии скота мраморных пород.

Общая стоимость инвестиций 2 274 млн. руб. Полная мощность 13840 тонн готовой продукции в год. В первом полугодии 2016 года загрузка мощностей составила 60%. Потенциал для дальнейшего развития - не менее 40%. Преимущества проекта: откорм мраморного мяса с последующим сухим и влажным созреванием.

Компания уделяет большое внимание работе с крупными федеральными ритейлерами и локальными сетевыми магазинами, такими как: X5 Retail, «Магнит», «Лента», «ОКЕЙ», «Вестер», «Мосмарт», «Седьмой континент», «Монетка», «Полушка» и многие другие. Компания заинтересована в развитии и расширении сети региональных дистрибьюторов.

Экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности в ЗАО «АПК Русский Мрамор» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности за 2015-2017 гг.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г в % к 2015 г
Поголовье переработанных животных, голов	1200	6600	7800	650
Производство валовой продукции, тыс. руб.	100368	552024	652392	650
Материальные затраты, тыс. руб.	85312	441619	456674	535
Затраты на зарплату, тыс. руб.	5220	16800	30240	579
Прибыль, тыс. руб.	9836	93605	165478	1682
Уровень рентабельности, %	9,8	17	25	15,2
Численность работников на предприятии, чел.	30	70	140	467
Произведено продукции на 1 работника, кг	10200	24043	14207	139
Произведено продукции на 1 работника, тыс. руб.	3345,6	7886,1	4660	139
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	14500	20000	18000	124

Как видно из таблицы 1, за последние три года число переработанных голов скота выросло в 6,5 раз, что привело к увеличению валовой продукции. Значительно возросла и прибыль предприятия – в 16,8 раз, а также уровень рентабельности – на 15,2%. Численность работников в связи с ростом объемов повысилась почти в 5 раз, но также выросла эффективность их работы на 39%, что выражается в увеличении продукции в расчете на 1 работника в натуральном и денежном выражении.

Ассортимент вырабатываемой и реализуемой продукции в мясокомбинате «Русский Мрамор» представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Ассортимент выпускаемой продукции

№ п/п	Наименование продукта	Вид упаковки	Масса, г(л)	Срок и условия хранения.	Нормативный документ, по которому выпускается и может быть идентифицирован продукт
1	2	3	4	5	6
1	Отруб из говядины Голяшка бескостный охлажденный	Вакуумный Пакет (Размер 200)	2-3 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
2	Отруб из говядины тазобедренный Наружная часть (Подбедерок) бескостный	Вакуумный пакет/термоуса дочный (Размер 300*700)	4-5кг	При t (0...+4)°C от 15 суток. После вскрытия не более 24 часов	ГОСТ 31797-2012
3	Отруб из говядины Внутренняя часть тазобедренная бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 400*500)	4-6 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
4	Отруб из говядины Оковалок бескостный охлажденный.	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 400*500)	3-5кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
5	Отруб из говядины Грудинка бескостный охлажденный	Гофрокороб/ва куумный пакет	2,5 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
6	Отруб из говядины Спинной бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 250*600)	2-3кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
7	Отруб из говядины Вырезка бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (200*700)	1,5-1,8 кг	От 15 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	Отруб из говядины Голяшка бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (200*500)	2 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
9	Отруб из говядины Шейный бескостный охлажденный	Вакуумный пакет	4-6 кг	При t (0...+4)°C от 15 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
10	Отруб из говядины тазобедренный Кострец бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 400*500)	4-5 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
11	Отруб из говядины тазобедренный Глазной мускул бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (200*500)	1,5-2,5 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
12	Отруб из говядины Задняя голяшка на кости охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 200*300)	2кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
13	Отруб из говядины Шейный (филе) бескостный охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 400*500)	4 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
14	Щеки говяжьи замороженные	Гофрокороб (Размеры 570*380*126)	1-2 кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 32244-2013
15	Полуфабрикат мясной порционный бескостный Котлетное мясо	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет Контейнер под запайку	5кг	При t (0...+4)°C не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005- 54780900-08
16	Языки говяжьи замороженные	Гофрокороб (размеры 500*700)	1,2-1,5 кг	При -18°C 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
17	Хвост говяжий замороженный	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	700 кг	При -18°C 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	Калтык говяжий замороженный	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	200кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
19	Сердце говяжье замороженное	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	1,5 кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
20	Легкие говяжьи замороженные	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	2,5кг кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
21	Почки говяжьи замороженные	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	1,7 кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
22	Диафрагма говяжья замороженная	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	20 кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
23	Селезенка говяжья замороженная	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	5 кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
24	Печень говяжья замороженная	Гофрокороб (размеры 570*380*126)/в вакуумный пакет (350*700)	7 кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
25	Мясо голов говяжье замороженное	Гофрокороб (размеры 570*380*126)	20 кг	При -18°С 6 месяцев	ГОСТ 32244-2013
26	Отруб из говядины Поянично-позвдошная мышца	Вакуумный пакет	2кг	При t (0...+4)°С от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012
27	П/ф мясной крупнокусиз гов.б/к кат.А «Спинная часть говядины»,охл.	Вакуумный пакет	1кг	При t (0...+4)°С не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-08
28	П/ф мясной крупнокус. Из гов. б/к кат.А «Поясничная часть говядины» охл.	Вакуумный пакет	1кг	При t (0...+4)°С не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-08
29	П/ф мясной из гов порц.б/к кат А.,охл. «ФЛАНК СТЕЙК»	Вакуумный пакет	1кг	При t (0...+4)°С не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	П/ф из гов.б/к крупнокуск.кат А «Шейный» охл.	Вакуумный пакет	1 кг	При t (0...+4)°C не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-0 8
31	П/ф мясной мелкокуск. Из гов. б/к кат.А «Гуляш из говядины»,охл.	Вакуумный пакет	1 кг	При t (0...+4)°C не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-0 8
32	П/ф мясной мелкокуск.из гов. б/к кат.Б «Жаркое подомашнему»,охл.	Вакуумный пакет	1 кг	При t (0...+4)°C не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-0 8
33	П/ф мяской крупнокуск. Из гов. б/к кат.А «Говядина Юбилейная»,охл.	Вакуумный пакет	1 кг	При t (0...+4)°C не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-08
34	П/ф из гов. б/к кусковой кат А. «Лопатка говяжья»,охл.	Вакуумный пакет	1 кг	При t (0...+4)°C не более 21 суток, после вскрытия не более 48 часов	ТУ 9214-005-54780900-08
12	Отруб из говядины Задняя голяшка на кости охлажденный	Вакуумный пакет/термоуса дочный пакет (Размер 200*300)	2кг	При t (0...+4)°C от 21 суток, после вскрытия не более 72 часов	ГОСТ 31797-2012

Выпускаемая продукция производится в соответствии со следующими нормативными документами:

- Мясо говядина в полутушах и четвертинах - по ГОСТ Р 54315-2011;
- Мясо. Разделка говядины на отрубы - по ГОСТ 31797-2012;
- Блоки из жилованного мяса замороженные - по ГОСТ Р 54704-2011;
- Полуфабрикаты мясные натуральные из говядины - по ТУ 9214-00554780900-08;
- Субпродукты мясные обработанные - по ГОСТ 32244-2013.

Как видно из таблицы 2, выпускаемая мясокомбинатом пищевая, техническая продукция многочисленна и многообразна. В ассортимент вырабатываемой пищевой продукции входят: субпродукты, блоки, отруба, полуфабрикаты и т.д. Выпускаемый ассортимент соответствует требованиям ГОСТов. Ассортимент выпускается в замороженном и охлажденном виде. Продукция предназначена для реализации в розничной оптовой торговой сети, в предприятиях общественного питания для приготовления кулинарных блюд из мяса. Специалисты предприятия ведут постоянную работу над дальнейшим расширением ассортимента продукции.

Условия хранения и рекомендуемые сроки годности отрубов на кости (с момента убоя) в охлажденном, подмороженном и замороженном состояниях приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Условия хранения и рекомендуемые сроки годности отрубов

Вид термического состояния отрубов	Параметры воздуха в камере хранения мяса		Рекомендуемые сроки годности, включая транспортирование, не более
	температура, °С	относительная влажность, %	
Охлажденные (подвесом)	-1	85	16 сут.
Подмороженные	от -2 до -3	90	20 сут.
Замороженные	-12	95-98	8 мес.
	-18		12 мес.
	-20		14 мес.
	-25		18 мес.

Срок годности отрубов устанавливает изготовитель. Рекомендуемые сроки годности бескостных охлажденных отрубов с величиной pH не более 6,2, упакованных в многослойные паро-, газонепроницаемые материалы, при температуре от 0°С до 4°С, относительной влажности воздуха 85% - не более 25 сут.

Перечень оборудования поточно-технологической линии по производству представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень оборудования поточно-технологической линии по производству продукции

п/п	Наименование оборудования	Марка, фирма	Кол-во, шт	Производительность, кг/ч	Масса	Год ввода в эксплуатацию
1	Вакуумная машина	Webomatik	1	20т в смену	5т	2015г
2	Трейсиллер	Webomatik	1	10т в смену	2т	2015г
3	Термофармовочная машина	Webomatik	1	10т в смену	2т	2015г
4	Жиловочная машина	MaJa	1	10 т в смену	500кг	2015г
5	Слайсер для стейков	Treif	1	5 т в смену	300кг	2016г
6	Аппарат для нарезки полуфабрикатов	T reif	1	5 т в смену	300кг	2016г
7	Ленточная пила	KT-400	1	2 т в смену	100кг	2016г

Оборудование мясокомбината в хорошем рабочем состоянии и обеспечивает реализацию производственной мощности предприятия.

Денежная выручка предприятия за реализацию побочной продукции представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Денежная выручка в 2017 году

Наименование	Реализация (тыс. руб.)
Кость	504047
Жир	297603
Жилка	112960
Тех. Зачистка	67015
Отходы (кишки)	683405
Шкура	233736

Как видно из таблицы 5, предприятие в 2017 году получило наибольший доход от реализации отходов (кишок), он составил 683405 тыс. рублей, а наименьшую выгоду - от реализации технологических зачисток, которая составила 67015 тыс. рублей.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Технология производства отрубов

Для выработки отрубов используют говядину в полутушах и четвертинах первой и второй категории по ГОСТ 779 и в парном состоянии. Разделка говядины на отрубы осуществляется в производственных помещениях с температурой не выше 8°C и относительной влажностью воздуха не выше 70% и включает следующие операции:

1. Входной контроль сырья и упаковочных материалов.

Включает в себя:

- контроль наличия и правильности оформления сопроводительных документов;
- контроль сырья и материалов на соответствие качества и безопасности требованиям ХАССП или аналогичной системы;
- визуальный осмотр и органолептическую оценку сырья и материалов на соответствие их требованиям действующей нормативной и технической документации.

По результатам входного контроля принимают решение о направлениях использования говядины.

Парную, остывшую и охлажденную говядину направляют на выработку отрубов, предназначенных для реализации в торговле и сети общественного питания в охлажденном или замороженном виде.

Замороженную и подмороженную говядину направляют на размораживание, разделку на отрубы и промышленную переработку непосредственно на предприятии-изготовителе.

2. Подготовка мясного сырья.

Говядину, поступающую в полутушах и четвертинах, в парном, остывшем, охлажденном, подмороженном и замороженном состоянии, осматривают и, при необходимости, подвергают дополнительной зачистке от

загрязнений, диафрагмы и т.п. и (или) промывают холодной водопроводной водой с температурой не выше 20°C. При наличии значительных загрязнений допускается санитарная обработка всей поверхности туши горячей водой с температурой не выше 50°C;

Затем срезают клейма и штампы (кроме говядины, предназначенной для выработки четвертин).

Парное мясо незамедлительно направляют на разделку и обвалку.

Замороженную говядину в полутушах и четвертинах размораживают.

Подмороженную говядину в полутушах и четвертинах предварительно выдерживают при температуре от 0 до 4°C в течении 12-24 ч до достижения температуры в толще мышц не выше 2°C, затем направляют на разделку и обвалку.

3. Разделка и обвалка говядины.

На разделку и обвалку поступает говядина с температурой в толще мышц:

Парная - не ниже 35°C;

Остывшая - не ниже 12°C;

Охлажденная - от 0 до 4°C;

Размороженная - не ниже минус 1°C и не выше 2°C.

Разделку говядины осуществляют вертикальным или горизонтальным способом в соответствии со схемой (рисунок 3).

Схема предусматривает два способа разделки говядины на четвертины:

- 1 способ - задняя четвертина - пистолетный отруб и передняя четвертина без спинной части с пашиной;
- 2 способ - задняя и передняя четвертины.

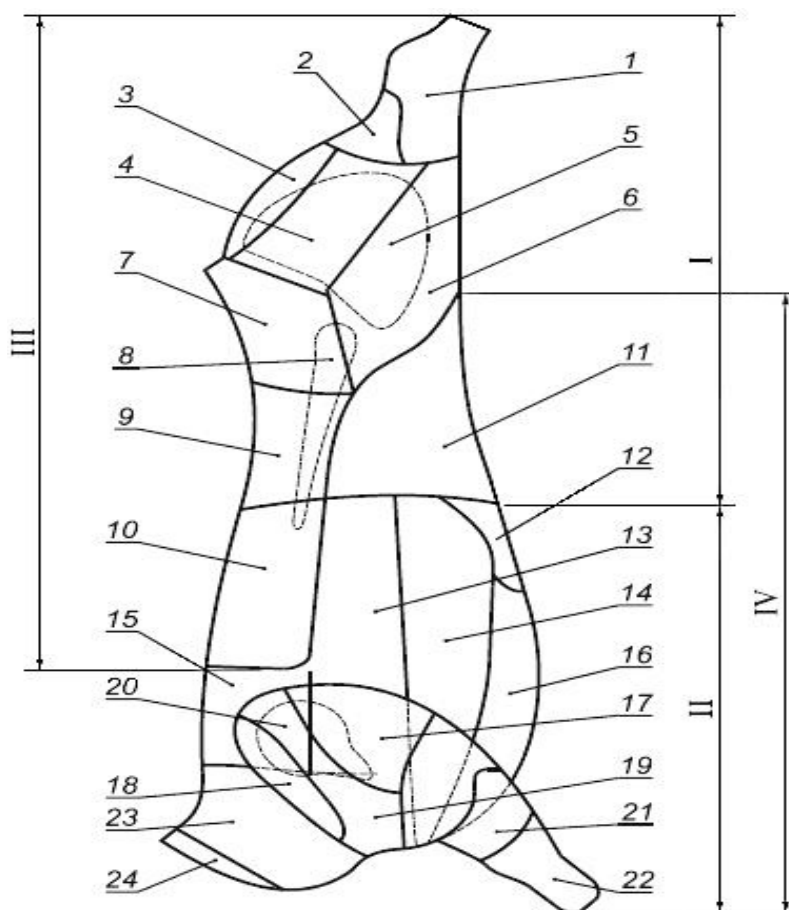


Рисунок 3 - Схема разделки говядины на отрубы:

I (1-7, 9-11) - задняя четвертина; II (12-24) - передняя четвертина; III (1-7, 9, 10) - задняя четвертина - пистолетный отруб; IV (11-24) - передняя четвертина без спинной части с пашиной.

1 - задняя голяшка; 2-7 - тазобедренный отруб: 2 - нижняя часть, 3, 4 - наружная часть (3 - полусухожильная мышца, 4 - двуглавая мышца), 5 - внутренняя часть, 6 - боковая часть, 7 - верхняя часть; 8 - вырезка; 9, 10 - спинно-поясничный отруб: 9 - поясничная часть, 10 - спинная часть; 11 - пашина; 12 - завиток; 13, 14 - реберный отруб: 13 - верхняя часть; 14 - нижняя часть; 15 - подлопаточный отруб; 16 - грудной отруб; 17-22 - лопаточный отруб: 17 - трехглавая мышца, 18 - предостная мышца, 19 - заостная и дельтовидная мышцы, 20 - внутренняя часть, 21 - плечевая часть; 22 - передняя голяшка; 23 - шейный отруб; 24 - шейный зарез.

По первому способу говяжьи полутуши разделяют на заднюю четвертину-пистолетный отруб и переднюю четвертину без спинной части с пашиной. Разделение производят, подрезая пащину ножом от коленного сустава, следуя контуру тазобедренной части, до границы с последним

поясничным позвонком. Затем разрез ножом производят параллельно позвоночному столбу на расстоянии не более 75мм от тел позвонков до реберной части. Разрез реберной части продолжают дисковой пилой на том же расстоянии от позвоночного столба до 6 ребра. Заднюю четвертину-пистолетный отруб отделяют от передней четвертины между 6 и 7 грудными позвонками и соответствующими им ребрами. Пашина в отруб не входит.

По второму способу разделку полутуш на переднюю и заднюю четвертины проводят по заднему краю 13 ребра и соответствующему грудному позвонку.

Разделение говяжьих полутуш на отрубы на кости и бескостные (кроме четвертин) в зависимости от организации технологического процесса (вертикальная или горизонтальная разделка) и ассортимента выделяемых отрубов может происходить в различной последовательности при условии соблюдения требований ГОСТ 31797-2012 к границам отрубов. Перед разделкой говяжьих полутуш с их внутренней поверхности выделяют пояснично-подвздошную мышцу (вырезку) (если полутуши с вырезкой), в направлении от тазобедренного сустава до последнего ребра.

Отрубы, полученные из размороженной говядины, незамедлительно направляют на промышленную переработку непосредственно на предприятии-изготовителе.

Отрубы, полученные из парной и остывшей говядины, предназначенные для реализации, направляют на упаковку, затем охлаждение и (или) замораживание.

Отрубы, полученные из охлажденной говядины, предназначенные для реализации, направляют на упаковку, затем на реализацию или замораживание.

Отрубы, в том числе упакованные, должны находиться в производственном помещении не более 2 ч с момента начала технологического процесса.

Бескостные отрубы, предназначенные для длительного хранения в охлажденном состоянии, вырабатывают из говядины не позднее двух суток после убоя, не подвергая ее дополнительной влажной обработке. Отрубы упаковывают под вакуумом в паро-, газо-, влагонепроницаемые материалы не позднее 20 минут с момента получения. При производстве и упаковке отрубов, предназначенных для длительного хранения, температура воздуха в производственном отделении не должна превышать 5°C.

Упакованные охлажденные отрубы, должны быть отправлены в холодильную камеру с температурой от -1 до +2°C не позднее 30 минут после упаковки.

4. Маркировка.

Маркировка отрубов, предназначенных для реализации в торговле, содержит следующие данные:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а)) и организации в государстве, принявшем стандарт, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- массу нетто или количество;
- пищевую ценность;
- дату изготовления и дату упаковки;
- условия хранения;
- срок годности;
- обозначение настоящего стандарта;
- информацию о подтверждении соответствия.

5. Упаковка.

Тара, упаковочные материалы и скрепляющие средства должны соответствовать требованиям санитарии по документам, в соответствии с которыми они изготовлены, и обеспечивать сохранность и товарный вид отрубов при транспортировании и хранении в течение всего срока годности, а также должны быть разрешены в установленном порядке для контакта с данной группой продукцией.

Отрубы упаковывают в пленку целлюлозную по ГОСТ 7730-89, пакеты и пленки из полимерных материалов.

Упакованные отрубы скрепляют резиновой обхваткой, шпагатом по ГОСТ 17308-88 или заклеивают липкой лентой по ГОСТ 18251-87. Отрубы в пакетах могут быть герметизированы с помощью термосварки или закреплены металлическими скобами (ТУ 10-24-20-89).

Для длительного хранения или транспортирования охлажденные отрубы упаковывают под вакуумом или с применением модифицированной атмосферы на специальном оборудовании в многослойные пакеты (ТУ 2297-007-27147091-00, ТУ 229729-001-18181321096) или другие аналогичные материалы.

Отрубы из говядины, упакованные и неупакованные, укладывают в транспортную тару: в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13513-86; мешки бумажные непропитанные по ГОСТ 2226-88; ящики многообразные деревянные по ГОСТ 11354-93, алюминиевые - ТУ 10.10.541-87, полимерные - по ГОСТ Р 51289-99, ТУ 2297-119-00008064-97.

Масса нетто продукции в ящиках из гофрированного картона должна быть не более 20 кг, в контейнерах и таре-оборудовании - не более 250 кг; масса брутто продукции в многооборотной таре - не более 30 кг.

В каждую единицу транспортной тары упаковывают отрубы одного наименования, даты выработки и срока годности.

Вся тара и упаковочные материалы должны соответствовать требованиям гигиенических нормативов (ГН 2.3.3.972-00).

Отрубы транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на транспорте данного вида.

6. Условия хранения и рекомендуемые сроки годности отрубов.

Срок годности отрубов устанавливает изготовитель. Рекомендуемые сроки годности бескостных охлажденных отрубов с величиной pH не более 6,2, упакованных в многослойные паро-, газонепроницаемые материалы, при температуре от 0°C до 4°C, относительной влажности воздуха 85% - не более 25 суток [1].

2.3.2 Технология производства крупнокусковых и мелкокусковых полуфабрикатов

Кусковые полуфабрикаты: куски мясной мякоти или мясокостные куски высококачественной говядины с естественным или установленным соотношением бескостного мяса и кости, различной формы и размера.

Крупнокусковые полуфабрикаты выделяют из обваленного мяса. Они представляют собой бескостные или мясокостные крупные куски от определенной части полутуши массой свыше 500 г, зачищенные от сухожилий и грубых поверхностных пленок, с оставлением межмышечной, соединительной и жировой ткани, поверхность ровная, незаветренная, края заравнены, мышечная ткань упругая, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Определенные виды крупнокусковых полуфабрикатов используют для изготовления порционных и мякотных мелкокусковых полуфабрикатов.

Из говядины выделяют (рисунок 3) вырезку, длиннейшую мышцу спины (спинную часть - толстый край и поясничную - тонкий край), тазобедренную часть (верхний, внутренний куски, боковой и наружный куски), лопаточную часть (плечевую и заплечную части), подлопаточную

часть, грудную часть, покрэмку (из говядины 1-й категории) и котлетное мясо.

При производстве крупнокусковых полуфабрикатов туши, полутуши и четвертины предварительно разделявают. Обвалку отрубов производят на конвейерных и стационарных столах и в подвешенном положении, чтобы не было глубоких порезов мышечной ткани (глубиной более 10 см). Обвалку полутуш производят с полной или частичной зачисткой костей и выделяют мясокостные полуфабрикаты (суповой набор, рагу, мясокостный набор, столовый набор и др.).

Крупнокусковые полуфабрикаты, отгружаемые с предприятия-изготовителя, упаковывают в многооборотную или разовую тару и охлаждают до 0-8 °С. Срок хранения, транспортирования и реализации крупнокусковых полуфабрикатов при температуре 0-8 °С не более 48 ч, в том числе на предприятия-изготовители не более 12 ч. Крупнокусковые полуфабрикаты упаковывают под вакуумом в повиденовую пленку, в этом случае срок хранения при 0-4 °С увеличивается до 7 сут, а при -2/0 °С - до 10 суток.

Мелкокусковые полуфабрикаты представляют собой бескостные или мясокостные куски мяса с массой от 10 до 500 г включительно, поверхность не заветренная, мышечная ткань упругая, без сухожилий, грубой соединительной ткани и раздробленных косточек.

Мелкокусковые полуфабрикаты вырабатывают двух видов: мякотные и мясокостные.

Мякотные полуфабрикаты нарезают из оставшегося после нарезания порционных полуфабрикатов сырья, а также из крупнокусковых полуфабрикатов повышенной жесткости, не используемых для изготовления порционных полуфабрикатов.

Мясокостные мелкокусковые полуфабрикаты вырабатывают из шейных, грудных, реберных, поясничных, тазовых, крестцовых, хвостовых

костей, грудинки (включая ребра) с определенным содержанием мякоти, полученных от комбинированной обвалки говядины.

Мелкокусковые полуфабрикаты должны иметь незаветренную поверхность, цвет и запах, характерные для доброкачественного мяса, мышечную ткань упругую, без сухожилий и грубой соединительной ткани, хрящей и раздробленных косточек. На полуфабрикатах из тазобедренной части могут быть оставлены поверхностная пленка и жировая ткань. По массе и форме допускаются отклонения не более 10% кусочков от массы порции.

Бескостные мелкокусковые полуфабрикаты нарезают на машинах типа шпигорезок. Для изготовления мясокостных полуфабрикатов используют ленточные пилы, оборудованные специальными устройствами (кассетами), куда укладывают мясокостное сырье, а также рубящие машины (гильотины) непрерывного действия [3].

2.3.3 Экспериментальная часть

К продуктам убоя крупного рогатого скота относят тушу, жир-сырец, субпродукты, а также техническое сырье. Обычно мясо крупного рогатого скота из убойного цеха поступает в виде туш или полутуш. Известно, что с увеличением живой массы увеличивается и масса внутренних органов, а также изменяется соотношение съедобных и несъедобных частей туши. Определение характера этих изменений является важным для понимания закономерностей роста и развития животных.

2.3.3.1. Технология убоя

1. Оглушение крупного рогатого скота пороховым пистолетом для гуманного оглушения.

1.1. Убой крупного рогатого скота.

Убой является первой технологической операцией первичной переработки животных, от тщательности выполнения которой зависят качество и стойкость мяса при хранении.

1.2. Оглушение. Оглушение ведет к потере сознания, чувствительности и двигательной способности, благодаря чему создаются условия для более удобного и безопасного выполнения последующих операций переработки животных.

Нельзя допускать при оглушении гибели животного, поскольку степень обескровливания мяса при этом ухудшается.

На предприятии используется метод оглушения при помощи порохового пистолета. Для оглушения используется пороховой пистолет, который представляет собой подобие боевого пистолета с той лишь разницей, что вместо пули под большим давлением выходит заостренный металлический стержень. Стержень пробивает лобную кость и частично разрушает головной мозг. Животное теряет сознание и падает (Приложение А).

2. Обескровливание крупного рогатого скота.

2.1. Подъем животного на подвесной путь.

Для данной операции с помощью лебедки животное поднимают на подвесной путь и подвешивают за заднюю правую конечность. Для этого забойщик, стоя сбоку животного, обматывает конечность цепью выше путового сустава и затем набрасывает крючок, укрепленный на конце, на верхнюю часть цепи таким образом, чтобы образовалась петля. Эта операция проводится только после прекращения резких движений конечностей.

2.2. Обескровливание (прирезка).

Обескровливание проводят в вертикальном положении туши головой вниз. Вертикальное положение туши обеспечивает лучшее санитарное состояние мяса и мест убоя. Обескровливание животных всех видов осуществляют путем перерезки крупных кровеносных сосудов - яремных вен и сонных артерий. Чтобы предупредить отрицательные последствия

необходимо обескровливание животных начинать не позднее чем через 1,5 мин после оглушения. Прирезка осуществляется ножом (длиной лезвия не менее 24 см. сделанного из жесткой нержавеющей стали). Общая продолжительность обескровливания составляет 6-8 мин. Нож после прирезки каждого животного надо хорошо промыть холодной водой и затем 3-5 мин горячей водой.

2.3. Порядок оглушения. Животное загоняется в бокс, затем дверь закрывается. Боец занимает устойчивое положение на площадке бокса. Далее вставляет патрон в пороховой пистолет. Плотно прижав пистолет к месту пристрела производит выстрел, тем самым происходит оглушение скота, в результате которого оно теряет чувствительность и способность двигаться. При помощи кнопки пульта управления открывается боковая, заслонка, тем самым происходит выгрузка животного для дальнейших технологических операций.

3. Забеловка

3.1. Забеловка.

Площадь забеловки у крупного рогатого скота составляет 20-25%. Производится кольцевой надрез кожи задней ноги у скакательного сустава. Разрез кожи с внутренней стороны задней, не зафиксированной цепью ноги от скакательного сустава до лонного сращения, обнажая при этом ахиллово сухожилие. Разрез кожи с внутренней стороны, зафиксированной задней ноги от скакательного сустава до лонного сращения, обнажая ахиллово сухожилие. Подрез проходника. Разрез кожи от проходника вдоль лонного сращения.

3.2. Очередность выполнения операции.

Качество забеловки оказывает большое влияние на дальнейшую съемку кожи. Забеловку туш крупного рогатого скота при вертикальном положении производят в следующей последовательности: с помощью гидравлических ножниц отсекаются рога и передние конечности животного (выше путового сустава). Снимают кожу с задней правой конечности и

отделяет ее, перерезав сухожилия и связки сустава гидравлическими ножницами. Далее туша подвешивается на подвесной путь за обработанную конечность на роликовый крюк. Операция по обработке левой конечности выполняется аналогично. После этого снимают шкуру с вымени (мошонки), паха и хвоста. Извлекают прямую кишку, разрезав ткани на глубину 10-12 см вокруг анального отверстия. Для съемки шкуры с живота и груди делают продольный разрез по белой линии туши до шеи, начиная от хвоста. Шкуру отделяют по всей длине разреза по обе стороны на 10-15 см с таким расчетом, чтобы нижние края боковой, лопаточно-плечевой и веерообразной мышц были обнажены на 4-6 см. Забеловку задних конечностей заканчивают съемкой шкуры на бедре и голяшках после предварительного ее разреза от анального отверстия до паха. Забеловку передней части туши начинают с передних конечностей и их отделения. Шкуру снимают с плече-лопаточной области на 5-7 см, боковой части груди и одной трети ширины шеи.

4. Съемка шкуры.

Операции по съемке шкуры необходимо проводить очень тщательно и осторожно. Шкура может стягиваться как сверху-вниз, так и снизу-вверх. В первом случае исключается загрязнение освобожденной туши шкурой, во втором случае туша получает более приглядный внешний вид. От того, насколько хорошо снята шкура, зависит товарный вид туши. При съемке шкуры нельзя касаться грязными руками поверхности туши, так как это ведет к быстрой порче мяса. При небрежной съемке образуются выхваты и прирезы жира и мяса, что ухудшает товарный вид туши. Подрезы, дыры и выхваты в шкуре снижают ее ценность как кожевенного сырья.

4.1. Последовательность выполнения операции по снятию шкуры.

Закрепление цепей на шкуре задних конечностей производится путём накладывания петель из мелкозвенной цепи. Туша должна быть фиксирована за передние ноги так, чтобы фиксация позволяла воспринимать усилие съёмки и исключать образование складок, приводящих к задирам подкожного слоя. В процессе съемки шкуры животного принимают участие

два оператора по обе стороны туши стоящих на подъемных механизмах. После фиксации туши и шкуры включается шкуро-съемочный барабан. Шкура животного стягивается цепями вниз к барабану. В процессе стягивания шкуры операторы с помощью забеловочных ножей медленно и аккуратно отделяют шкуру от мяса и жира, тем самым сохраняя целостность шкуры (Приложение Б). По мере опускания барабана вниз операторы на подъемных механизмах спускаются вниз и заканчивают съемку шкуры животного. Снятая шкура укладывается в специальный передвижной контейнер и по мере заполнения отправляется к месту складирования.

4.2. Отделение головы от туши.

После съёмки шкуры с головы делают поперечный разрез мышц и связок между первым шейным позвонком и костями головы, оставляя не перерезанными часть мышц, на которых голова удерживается при туше. Окончательно голову отделяют тогда, когда туша подходит к конвейеру инспекции голов. При голове оставляют язык, калтык и 2-3 кольца трахеи, которые отделяют от головы после ветеринарного осмотра. Отделённую голову подвешивают за нижнюю челюсть или калтык на крюк конвейера для голов или на специальные вешала.

5. Нутровка.

Внутренние органы необходимо удалить не позднее чем через 45 мин после обескровливания туши, так как кишечник животного содержит огромное количество разнообразной микрофлоры, быстро распространяющейся в окружающие ткани. Несвоевременное извлечение внутренних органов ведет к распаду тканей и накоплению ядовитых продуктов.

5.1. Распил грудной клетки.

Произвести распил грудной кости по средней линии, не допуская повреждения желудочно-кишечного тракта при помощи пилы (JARVIS). По окончании распиловки грудной кости оператор отделяет пищевод от трахеи на всём протяжении разреза.

5.2. Извлечение внутренних органов.

Перед выемкой внутренностей животного, из туши разрезают мышцы лонного сращения. У коров удаляют вымя, у бугаев и волов отделяют пенис, если его не удалили при забеловке брюшной полости. Брюшную полость туши разрезают по белой линии от лонного сращения вниз до грудной кости при помощи специального ножа с наконечником (DICK). При наличии у коров эмбриона через образовавшийся в брюшной стенке разрез его удаляют вместе с маткой, затем удаляется сальник (рубашечный жир). Далее извлекаются внутренности из брюшной полости, после чего подрезают связки между проходником и позвоночником и проходник извлекается из тазовой полости. Затем производится подрезка брыжейки тонких кишок и извлечение всего желудочно-кишечного тракта на стол для нутровки. После извлечения желудочно-кишечного тракта производят выемку ливера и подвешивают на конвейрные крючки. Задняя аорта, идущая вдоль позвоночного столба, должна оставаться при ливере. После извлечения внутренностей осматриваются ветеринарно-санитарной экспертизой, удаляется желчный пузырь. Ливер, признанный годным для пищевых целей, направляют в субпродуктовый цех, а кишечный комплект- в кишечный цех после удаления поджелудочной железы. Признанные не годными для пищевых целей внутренние органы направляют для использования по указанию ветеринарно-санитарного надзора.

6. Распиловка туши крупного рогатого скота на полутуши.

Данная операция предназначена для симметричного разрезания туши животного на две полутуши с целью облегчения работы оператора по зачистке и дальнейшей переработки.

6.1. Последовательность операции по распилу туши на полутуши КРС.

После нутровки туши крупного рогатого скота нужно разделить на продольные полутуши. Туши разделить вдоль позвоночника, слегка отступив в сторону от линии верхних остистых отростков. Перед распилом следует отрезать хвост. Распил позвоночника производят лёгким нажимом на пилу.

Распиловку туш производят на 7-8 мм вправо от сагиттальной (средней) линии позвоночника. Распиливают последовательно крестец, поясничные, грудные и шейные позвонки. Такой распил не разрушает спинной мозг и его извлекают целым. По мере распила туши, оператор нажимая на педаль подъемного механизма спускается вниз и завершает распил туши животного. После распила каждой туши, оператор устанавливает пилу в стерилизатор. (Приложение В)

7. Зачистки полутуш крупного рогатого скота

Зачистка полутуш.

7.1. После распиловки туши животного, проводят сухую зачистку полутуш. Зачищают шейный зарез от сгустков крови, кровеносных сосудов, бахромы - свисающей мышечной и жировой ткани. Удаляют абсцессы (по указанию ветеринарно-санитарного врача), побитости, кровоподтеки на поверхности полутуш, оставшиеся кусочки шкуры, механические загрязнения.

7.2. Последовательность выполнения операции.

Каждую полутушу тщательно осматривают для обнаружения абсцессов, побитостей, загрязнений и выполняют следующие технологические операции: при помощи ножа (DICK) срезают висящую жировую ткань на тазовой и паховой частях. Удаляют бахрому шейного зареза зачищают шейный зарез от сгустков крови, отрезают диафрагму. Вынимают из спинно-мозгового канала спинной мозг, удаляют абсцессы (по указанию ветеринарного врача), участки травматических повреждений, оставшиеся кусочки внутренних органов и шкуры (на передних и задних голяшках и на грудной части), механические загрязнения, кровоподтеки на поверхности полутуш. Полученную при обработке полутуш жировую обрезь передают в жировой цех, мясную - в субпродуктовый, а обрезь, не имеющую пищевого значения, - в утилизационный цех. После зачистки из шланга, полутуши промывают с внутренней стороны водопроводной водой для удаления остатков и сгустков крови и других возможных загрязнений. При

поверхностном загрязнении у туши промывают только загрязненные участки с последующим удалением влаги тупой стороной ножа. При промывке из шланга струю воды направляют под острым углом к поверхности полутуши во избежание нарушения целостности наружного слоя мышечной и жировой тканей. По заключению ветеринарно-санитарного эксперта полутуши подлежат клеймению, взвешиванию и направляются в камеру [2].

2.3.3.2 Определение выхода продуктов убоя в зависимости от предубойной массы

Предубойная масса - это масса животного перед убоем после голодной выдержки (не менее 15 часов). Она необходима для того, чтобы освободить желудочно-кишечный тракт от содержимого, что способствует предупреждению загрязнения туш и повышению качества мяса при разделке.

Для анализа нами были отобраны животные, имеющие разную предубойную массу, в количестве по 3 головы в группе (Приложение Г).

В первую группу вошли животные живой массой 480, 560 и 600 кг.

Во вторую группу животные живой массой 371, 390, 410 кг.

Тщательно следили за процессом разделки туш, взвешивали внутренние органы и отдельные части. Результаты убоя животных с разной предубойной массой представлены в таблице 6.

Результаты исследований показали, что масса внутренних органов и отдельных частей туши напрямую зависит от предубойной массы животных. Так, абсолютные значения по массе органов были выше в первой группе. Значительная разница наблюдалась по количеству крови - она составила 7,3 кг или 48,9%, массе органов желудочно-кишечного тракта – 18,9 кг или 34,8%, массе костей – 16,0 кг или 52,1%, массе передней и задней четвертин - 29,0 кг или 54,0% и 25,4 кг или 57,3% соответственно (при среднем уровне достоверности). Масса почек и сердца отличалась незначительно.

Таблица 6 - Результаты убоя животных с разной предубойной массой

Показатель	1 группа		2 группа	
	Кг	%	Кг	%
Предубойная масса	547±23,4	100	390±14,5	100
Кровь	22,2±1,01	4,07	14,9±0,78**	3,82
Печень	5,9±0,36	1,08	4,8±0,11	1,23
Легкие	2,97±0,03	0,55	2,3±0,11	0,59
Сердце	1,3±0,05	0,24	1,03±0,06	0,26
Почки	1,13±0,03	0,21	1±0,01	0,26
Селезенка	1,13±0,12	0,21	0,83±0,06	0,21
Хвост	1,1±0,05	0,2	0,77±0,03	0,2
Язык	1,07±0,06	0,2	0,97±0,33	0,25
Вымя	3,6±0,08	0,67	2,93±0,14*	0,75
Жир внутренний	13,7±0,88	2,5	11,0±0,74	2,8
Ноги	9,4±0,46	1,72	7,2±0,44	1,83
Внутренние органы	63,5±5,33	11,6	47,7±3,01**	12,2
Рога	1,1±0,05	0,2	0,83±0,06	0,21
Шкура	21,3±1,85	5,6	24,0±0,57	6,15
Шкура головы	4,6±0,33	0,84	3,27±0,14	0,84
Голова с мясом	14,7±0,93	2,7	11,0±0,57*	2,8
ЖКТ	73,1±4,02	13,4	54,2±3,2**	13,9
Передняя четвертина	91,7±7,53	16,7	60,2±2,02	15,5
Задняя четвертина	73,4±6,56	13,4	46,7±2,02*	12,0
Суповой набор	16±1,52	2,9	10,3±0,33**	2,7
Кость мозговая	5,7±0,33	1,0	3,7±0,33*	0,9
Кость	46,7±3,92	8,5	30,7±1,76**	7,8
Жилка	12,7±0,88	2,3	8,3±0,33**	2,1
Котлетное мясо 80/20	18,7±1,85	3,4	12,0±0,57*	3
Жир корпусной	12,7±0,88	2,3	8,33±0,33*	2,1
ИТОГО:	469,6	87,5	330,4	84,5

Примечание: здесь и далее * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$

Но процентное соотношение некоторых из них оказалось выше во второй группе. Особенно это касается относительной массы печени, почек и вымени. В целом суммарный выход внутренних органов у животных второй

группы оказался выше на 0,6%. Примечательно, что у животных с меньшей предубойной массой, выход шкуры выше. Он составил 6,15%, что на 0,65% выше по сравнению с животными первой группы.

Сводные результаты убоя животных с разной предубойной массой представлены в таблице 7 и в рисунке 4.

Таблица 7 - Сводные результаты убоя животных с разной предубойной массой

Показатель	1 группа	2 группа	Разница
Предубойная масса, кг	547	390	157
Органы, кг	190,8	143,2	47,6
Мякоть, кг	188,7	121,9	66,1
Кости, кг	68,3	44,7	23,6
Жилки, кг	13,7	8,7	5
Тех. Зачистки, жир, потери, кг	17,8	12,0	5,8
Масса полезной продукции, кг	479,0	330,3	148,7
Выход полезной продукции, %	87,6	84,6	3

По выходу продуктов убоя в зависимости от дальнейшего назначения преимущество по большинству показателей имели животные с более высокой предубойной массой. Так, выход передней и задней четвертин составил 16,7 и 13,4% и оказался выше на 1,2% и 1,4% соответственно по сравнению с представителями 2 группы.

Количество костной и соединительной ткани также оказалось выше у животных 1 группы. Но общий выход органов желудочно-кишечного тракта был несколько выше у животных с меньшей предубойной массой и составил 13,9%.

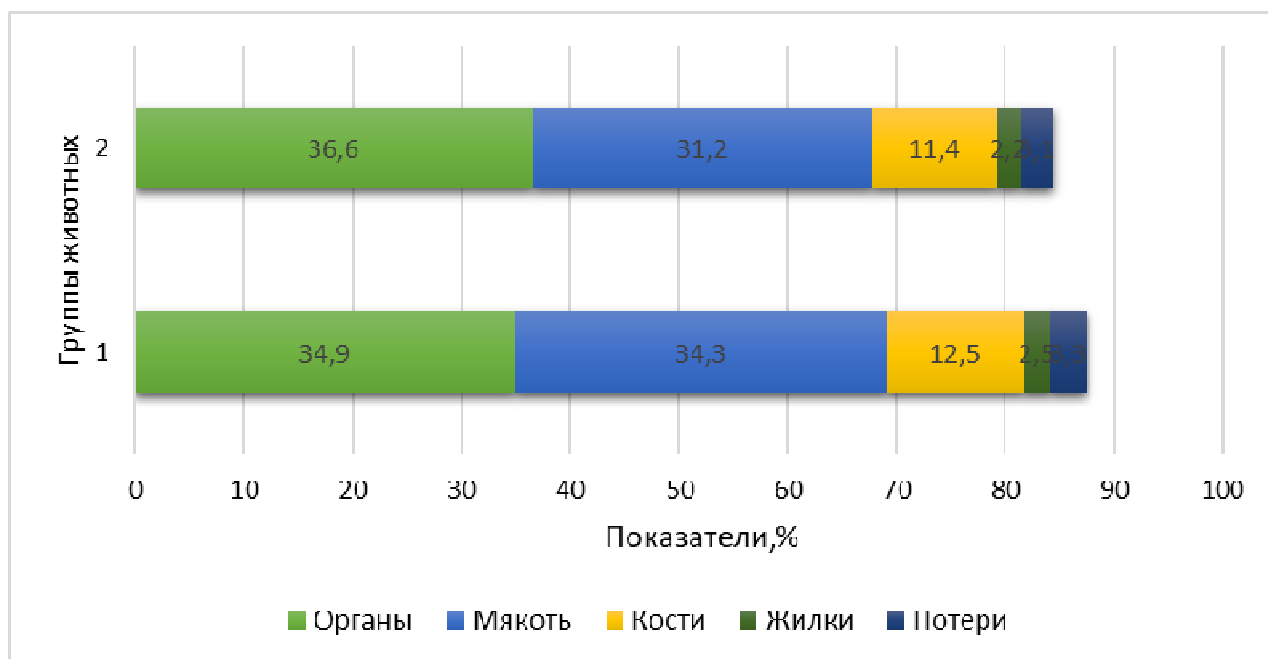


Рисунок 4 - Сводные результаты убоя животных с разной предубойной массой

Разница между показателями 1-ой и 2-ой группы показала, что суммарный выход мякоти, костей, жилок и технологических зачисток выше в 1-ой группе. Но процентное соотношение внутренних органов выше во 2-ой группе на 1,7 %.

Таким образом, у животных, имеющих более высокую предубойную массу, выход продуктов убоя с высокой питательной ценностью выше, чем у животных с более низкими показателями массы.

2.3.4 Экономическая оценка экспериментальных исследований

Экономическая оценка экспериментальных исследований представлена в таблице 8. Как видно из таблицы 8, чтобы рассчитать экономическую эффективность результатов исследования, мы взяли массу субпродуктов первой и второй категории, так же массу мякоти и языка как наиболее ценных мясных продуктов и умножили на цену реализации, соответственно, получили выручку.

Таблица 8 - Экономическая оценка экспериментальных исследований

Показатель	Кг		Цена	Выручка	
	1 группа	2 группа		1 группа	2 группа
Субпродукты 1 категории: Печень	5,9	4,8	190	1121	912
Почки	1,13	1	52	58,8	52
Сердце	1,3	1,03	33	42,9	34
Диафрагма	1,57	1,1	114	179	125,4
Вымя	3,6	2,93	43	154,8	126
Хвост	1,1	0,77	128	140,8	98,6
Субпродукты 2 категории: Губы	0,2	0,16	39	7,8	6,2
Легкие	2,97	2,3	47	139,6	108,1
Селезенка	1,13	0,83	33	37,3	27,4
Рубец	4,2	3,36	57	239,4	191,5
Мякоть	188,7	121,9	328	61894	39983
Язык	1,07	0,97	410	438,7	397,7
ИТОГ				64454,1	42061,9

Масса субпродуктов 1 группы животных больше, чем масса 2 группы животных. Следовательно, выручка от 1-ой группы выше и составляет 64454,1 рублей, а выручка 2-ой группы 42061,9 рублей. Разница составила 22392,2 рублей.

При закупочной цене 115 рублей за 1 кг мяса затраты в первой группе составляют 62905 рублей, а во второй группе 44850 рублей. Даже без учета всех продуктов убоя прибыль в первой группе составляет 1549,1 рублей, а во второй группе в убыток в размере 2789 рублей. Это говорит о том, что с экономической точки зрения для предприятия более выгодно приобретение животных 1-ой группы.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда

Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

В любом случае охрана труда является одним из важнейших элементов трудового отношения между работником и работодателем. Она заключается в обязанности работодателя обеспечить на рабочем месте работника безопасные условия труда, предоставить необходимые средства индивидуальной и коллективной защиты, а также в обязанности работника соблюдать требования по охране труда и обеспечению безопасности труда.

Работа по обеспечению безопасности труда является одной из важнейших сторон деятельности предприятия.

На производстве имеется ответственный за безопасность труда. Имеются должностные инструкции на рабочих местах.

С вновь поступившими работниками специалист по охране труда проводит первичный инструктаж. Начальник цеха производства проводит вводный инструктаж на рабочем месте. Все сотрудники обеспечены средствами индивидуальной защиты (спец одежда, обувь, кольчужные перчатки). Так же разработаны нормы по списанию СИЗ. Все проведенные инструктажи фиксируются в журналах. В 2016г проведена аттестация рабочих мест цеха обвалки и цеха убоя. Начальники подразделений имеют аттестат по охране труда. На производстве имеется кабинет по технике безопасности, с иллюстрациями и необходимой документацией. Также имеется инженер по охране труда, который курирует предприятием.

3.2 Анализ условий труда и производственного травматизма

Производственная травма – это внезапное повреждение организма человека и потеря им трудоспособности, вызванные несчастным случаем на производстве. Под несчастными случаями понимаются профессиональные заболевания, профессиональные отравления и, в исключительных случаях, общие заболевания. В свою очередь, повторение несчастных случаев, связанных с производством, считается производственным травматизмом.

Выделяют следующие виды несчастных случаев:

1. По количеству пострадавших: одиночные и групповые;
2. по тяжести: легкие, тяжелые и с летальным исходом;
3. В зависимости от обстоятельств: связанные с производством, не связанные с производством, но связанные с работой, и несчастные случаи в быту.

В случае производственного несчастного случая руководитель участка, где произошел этот несчастный случай, обязан сделать следующее:

- организовать меры доврачебной помощи пострадавшему и госпитализировать его;
- принять необходимые меры по предупреждению повторения подобного несчастного случая;
- срочно сообщить о происшедшем руководителю предприятия и в профсоюзный комитет;
- совместно со старшим общественным инспектором по охране и инженером по технике безопасности расследовать несчастный случай в течение 3 суток;
- составить акт о несчастном случае по установленной форме Н-1 в количестве двух экземпляров и направить их руководителю предприятия, который должен утвердить данный акт и заверить оба экземпляра печатью организации. При этом один экземпляр выдается пострадавшему, а второй (вместе с материалами расследования) хранится в течение 45 лет в архивах предприятия.

Для правильной оценки состояния травматизма на предприятии используют следующие показатели: показатель частоты травматизма, показатель тяжести, показатель потерь рабочего времени.

Показатель частоты травматизма (Пч) представляет собой число несчастных случаев за учетный период, приходящиеся на 1000 работающих:

$$Пч = T \times 1000 / P, \quad (1)$$

где Т- число несчастных случаев за год;

Р- среднесписочная численность трудящихся, чел.

$$Пч = 2 \times 1000 / 30 = 66,6$$

Показатель тяжести (Пт) характеризует среднюю продолжительность нетрудоспособности пострадавших:

$$Пт = Д / T, \quad (2)$$

где Д- суммарные потери рабочего времени по всем учтенным несчастным случаям за год;

$$Пт = 40 / 2 = 20$$

Показатель потерь рабочего времени (Побщ) показывает число дней нетрудоспособности за учетный период, приходящееся на 1000 работающих:

$$Побщ = Д \times 1000 / P \quad (3)$$

$$Побщ = 40 \times 1000 / 30 = 1332,0$$

Таблица 9 - Показатели производственного травматизма

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Среднегодовое количество работающих	30	70	140
Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более	2	1	1
Число пострадавших со смертельным исходом	-	-	-
Количество человеко-дней нетрудоспособности	40	25	25
Показатель частоты	66,6	14,2	7,14
Показатель тяжести	20,0	25,0	25,0
Показатель потерь	1332,0	355,0	178,5

Анализируя данные таблицы наблюдается понижение коэффициента частоты, который в 2015 году составил 66,6 , а в 2017 – 7,14. Это говорит о том, что охрана труда на предприятии улучшилась и, соответственно, травматизм уменьшился. Но коэффициент тяжести в 2017 году выше, чем в 2015. Соответственно показатель потерь в 2017 году составил 178,5. Таким образом, анализ таблицы говорит о том, что на предприятии нужно строго контролировать соблюдение правил и техники безопасности.

3.3 Требования по охране труда при выполнении основных операций на предприятии

Оглушение и подъем животных на путь обескровливания:

1. Бойцы скота, занятые электрооглушением, должны иметь группу по электробезопасности не ниже второй, они должны быть обеспечены диэлектрическими галошами и перчатками.

2. Пол на рабочем месте бойца скота, занятого на операции оглушения, должен быть покрыт рифленным диэлектрическим ковром.

Все металлические части площадки и щиток управления должны быть заземлены.

3. Аппараты для электро-оглушения, включая высокочастотные аппараты, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденным Глав госэнергонадзором СССР 21.12.84, "Правилам устройства электроустановок", М., Энергоатомиздат, 1987 г.

4. Не реже одного раза в три года установки должны подвергаться периодическим испытаниям по программе, предусмотренной ТУ на эти установки.

5. Ящик управления должен быть укомплектован исправными приборами контроля и сигнальными устройствами.

6. Около рабочего места бойца, занятого электрооглушением скота, должно находиться изолированное гнездо для помещения электростека в перерывах во время работы и хранения его после окончания работы.

Металлическая штанга стека снаружи должна быть покрыта изоляцией.

7. Включение устройства для оглушения должно проводиться на ящике управления, включение оглушающего напряжения на концевике стека (вилки) - кнопкой на стеке (вилке).

8. Осмотр и устранение неисправностей всех электроустройств рабочего места бойца скота, занятого электрооглушением, должен производить только квалифицированный персонал, имеющий право обслуживать электроустройства, ознакомившийся с электрическими схемами этих устройств и имеющий группу по электробезопасности не ниже III.

9. Стальные канаты должны отвечать действующим государственным стандартам и иметь свидетельство об их испытании в соответствии с ГОСТ 3241-80.

10. С целью исключения случаев травматизма на операции подцепки должна быть предусмотрена звуковая и световая сигнализация, подаваемая за 2 с до начала момента открывания передней двери и опускания пола.

11. Оглушение крупного рогатого скота молотом производят в загонах, где животных фиксируют цепью или веревкой за шею и рога.

12. При накладывании путовых цепей на ноги неоглушенных свиней, овец и коз следует остерегаться ударов животных.

13. Устройство для вертикального подъема (опускания) туш и пересадки их должно иметь основной путевой переключатель и второй, который отключает привод устройства в том случае, если основной выключатель не сработал.

14. Троллей с поврежденными ребордами, выбоинами и различной на глаз эллипсностью опорной поверхности, большим люфтом не должны использоваться.

15. Работа на подвесных путях и ограждающих полосах с выработанными и неисправными участками не допускается.

16. Рабочие места, расположенные на высоте 0,5 м и выше над уровнем пола, должны быть оснащены площадками. Площадки должны соответствовать требованиям п. 3.1.25 настоящих Правил.

17. Администрация предприятия обязана следить за обязательным ношением защитных касок бойцами скота, занятыми на операциях: подцепки, пересадки туш, съемки шкур, подкаты туш к шпарильному чану и загрузки их в чан, подъема туш после шпарки на подвесной путь элеватором или лебедкой, подгона туш к опалочной печи, опалки туш свиней газовыми горелками или паяльными лампами на бесконвейерных подвесных путях, при сухом и мокром туалете туш на бесконвейерных подвесных путях; рабочими, занятыми выборкой и транспортировкой троллеев и перемещением туш по подвесным путям вручную в соответствии с действующими типовыми отраслевыми нормами.

Операции, выполняемые ножом:

1. На операциях забеловки шкур бойцы с целью снижения травматизма должны быть обеспечены фартуком рабочим металлическим и кольчужной перчаткой.

2. Используемые для переработки скота кинжалы, ножи должны иметь на рукоятках выступы, предохраняющие руку от соскальзывания на лезвие.

3. Для правки ручного инструмента должны использоваться мусаты заводского изготовления. Рукоятка мусата должна иметь кольцо, предохраняющее руку от пореза при правке ручного инструмента.

4. Выдача инструмента должна производиться по личной карточке. По окончании работы и на время обеденного перерыва каждый рабочий должен сдавать инструмент на хранение кладовщику (мастеру, бригадиру). Хранение ножей должно осуществляться в отдельном запирающемся помещении или запирающемся шкафу.

5. При стачивании клинков ножей по ширине более чем на 40% или неисправности инструмент должен быть заменен.

6. Для переноса и временного хранения ножей, кинжалов, крючков и мусатов должны быть предусмотрены специальные футляры, полностью укрывающие лезвия режущих инструментов, стержни мусатов и острия крючков.

Конструкция футляров должна обеспечивать надежность фиксации инструмента в них, удобство выемки и вставки его, возможность навешивания на рабочих местах или на ремень. Материал и конструкция футляров должны обеспечивать качественную санитарную обработку.

7. Заточка режущего ручного инструмента должна проводиться в отдельном помещении, специально выделенным рабочим с соблюдением требований ГОСТ 12.3.028-82.

8. Режущий ручной инструмент на заточку должен собираться на рабочих местах и переноситься в специальном закрытом ящике с ручкой и прорезями для инструмента.

9. Длина рабочих мест на операциях, выполняемых при помощи ножей, должна быть не менее 1,6 м.

10. Вблизи рабочих мест должны быть установлены умывальники комбинированные со стерилизатором инструмента или умывальники со смесителями холодной и горячей воды и сосудом с дезинфицирующим раствором для периодической обработки рук и инструмента.

Съемка шкур

1. Движущиеся части установок для съемки шкур должны быть ограждены, а корпуса электродвигателей заземлены.

2. Конструкция фиксаторов туш и шкур должна обеспечивать надежное, удобное и безопасное крепление и полностью исключать расфиксацию и падение грузов. Место сбора шкур и цепей должно быть ограждено.

3. Установки для снятия шкур с туш крупного рогатого скота должны быть оборудованы звуковой сигнализацией, предупреждающей о пуске установки, и аварийными кнопками "Стоп" на каждом рабочем месте. Наличие нескольких мест пуска установки РЗ-ФУВ не допускается.

4. В установках непрерывного действия на верхних направляющих конвейера фиксации передних ног по всей длине в пределах рабочих мест бойцов, занятых фиксацией и подсечкой, должно быть предусмотрено ограждение, исключающее возможность случайного травмирования рук рабочих.

В опасных зонах установки от входной до выходной стрелки должны быть вывешены предупреждающие знаки в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76.

Конструкция лотка для сбора и отвода шкур с транспортера не должна допускать наматывания шкур на барабан.

В установках для съемки шкур непрерывного действия по всей длине ее должно быть предусмотрено ограждение, входные двери которого должны быть заблокированы с пусковым устройством, предотвращающим пуск привода при открытой двери.

На участке расфиксации передних конечностей (на выходе) должно быть предусмотрено блокирующее устройство, исключающее возможность попадания рабочих в зону движения скалок.

Для исключения инерционного хода конвейеров установки должно быть предусмотрено тормозное устройство, обеспечивающее инерционный ход по длине не более 0,02 м.

Подача туш в установку должна быть механизирована.

Возврат цепей и крюков (троллеев) к месту фиксации должен быть механизирован или осуществляться по спускам.

5. На установках для снятия шкур с туш овец и коз должен быть предусмотрен предохранительный козырек, а на цилиндре - окна с прочно укрепленными крышками и защелками.

На участках фиксации должно быть предусмотрено блокирующее устройство, исключающее возможность затягивания под барабан работающего.

Рабочие пальцы должны быть исправными и обеспечивать надежную фиксацию цепей.

Копир должен устанавливаться по месту на шпонке и удерживаться от смещения винтами.

6. Пуск в работу установки для съемки крупона с туш свиней должен производиться одновременным нажатием 2-х кнопок (двумя руками).

Для исключения возможности включения машины во время нахождения рабочего на площадке при выполнении операции по заправке шкуры в зажимное устройство площадка должна быть сброкирована с пусковым устройством.

7. При снятии крупонов шкур с туш свиней, овец и коз электролебедкой следует руководствоваться п. п. 3.5.51 - 3.5.56 настоящих Правил.

3.4 Пожарная безопасность

На предприятии имеются противопожарные оборудования. На каждом участке имеются схемы по эвакуации людей. Во всех помещениях имеются противопожарные щиты с комплектами оборудования, огнетушители, планы эвакуации.

Действия работников при пожаре:

Каждый работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры) должен:

- немедленно сообщить об этом дежурному диспетчеру по телефону 3-39 и непосредственному руководителю места, где произошло возгорание;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных средств.

Данное предприятие соответствует требованиям нормативных документов и пожарной безопасности.

4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Охрана окружающей среды

Предприятие находится в 2 км от населенного пункта. Вблизи имеется водоем. Предприятие имеет биологические отходы (кость, кишечное сырье, кровь), которые утилизирует ООО Сария.

На предприятии парогазовые и газопылевые выбросы в атмосферу бывают при работе котельных, дымогенераторов, выпарных аппаратов, барометрических конденсаторов, диффузоров. В газах, выходящих из вакуум - горизонтального котла содержатся такие продукты распада, как сероводород, серистый ангидрид, акролеин, токсические дурно пахнущие продукты гниения – индол, скатол, фенол, крезол, масляная кислота. ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе в населенных пунктах во много раз меньше ПДК рабочей зоны в помещениях. Среднесуточное ПДК (мг/м^3) некоторых в-в в атмосферном воздухе: аммиак – 0,2; двуокись азота – 0,085; масляная кислота – 0,01; сернистый ангидрид – 0,05; сероводород – 0,008; фенол – 0,01; хлор – 0,03.

Основными источниками загрязнения воздуха являются котельные установки и автотранспорт (скотовозы, рефрижераторы, грузовые машины).

Чтобы уменьшить загрязнение атмосферы, надо обеспечить нормальную работу котельных топок (не допускать неполного сгорания топлива), устанавливать золоуловители, газоочистительные фильтры, применять топливо с низким содержанием серы. Наиболее целесообразно является отказ от местных котельных и переход на снабжение паром и горячей водой от систем теплостанций. Нельзя пользоваться автотранспортом с неисправной системой зажигания и питания, с коптящими двигателями внутреннего сгорания.

Парогазовые смеси, образующиеся при технологических процессах на предприятии мясной промышленности перед выбросом в атмосферу следует подвергать очистке водой в барометрических конденсаторах или в

адсорберах. Качество очистки улучшается, если вместо воды применять химические реагенты – хлорсодержащие растворы (хлорную известь, гипохлорит кальция).

Газы с неприятным запахом можно обработать термическими методами. Непосредственную обработку выбросов осуществляют при температуре 1000°С в топках котельных, работающих на жидком топливе или газе, а также в специальных печах, оборудованными газовыми горелками.

Большое значение в охране окружающей среды имеет мероприятие по озеленению территории предприятия и цехов, зеленые насаждения способны поглощать некоторое кол-во вредных газов и пыли они насыщают воздух кислородом и снижают уровень шума.

4.2 Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевого продукта

При гигиенической оценке мяса учитывается его пищевая ценность, органолептические показатели, эпидемиологическая и паразитологическая безопасность и отсутствие вредных химических веществ.

Эпидемиологическая опасность мяса и мясных продуктов связана с возможностью передачи человеку от больного животного возбудителей зоонозных инфекций и сальмонеллеза. Опасность представляют также животные - бактерионосители. Инфицирование мяса может происходить при снижении защитных функций организма животного в результате неблагоприятных условий содержания. Кроме этого, при оценке мяса учитывается опасность заражения человека различными паразитарными заболеваниями (биогельминтозами).

В связи с этим, мясо и мясопродукты всех видов животных подлежат обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе. После полной экспертизы туши и внутренних органов мясо клеймят. Пригодное для пищевых целей

мясо клеймят клеймом с фиолетовым цветом. Мясо, подлежащее обезвреживанию, клеймят красным цветом, при этом указывается вид обезвреживания: проварка, на консервы, на мясные хлеба и т.д. На мясо, непригодное для пищевых целей, ставится штамп с надписью «Утиль».

Предприятиям общественного питания разрешается принимать мясо только с ветеринарным фиолетовым клеймом овальной формы и сопроводительным ветеринарным свидетельством.

Мясо является очень благоприятной средой для развития микроорганизмов. Оно может быть инфицировано в результате нарушения санитарных правил во время убоя, последующей переработки, транспортирования и хранения. Мясо и мясные продукты часто являются причиной микробиальных отравлений.

Качество и эпидемиологическая безопасность мяса зависит от многих факторов: здоровья животного и условий его содержания, транспортирования, технологии первичной переработки, а также последующих процессов холодильной обработки и хранения.

При проведении гигиенической экспертизы мяса оценивают его органолептические показатели (внешний вид, цвет, консистенцию, состояние жира и костного мозга, качество бульона при варке). Свежее мясо имеет розовый, светло-красный или красный цвет, на разрезе поверхность влажная, консистенция упругая (ямка), запах приятный, свежий, жир белый с желтоватым оттенком, бульон прозрачный и ароматный.

Для объективной оценки свежести мяса определяют количество летучих жирных кислот и количество продуктов первичного распада белков. Оценить свежесть мяса можно также бактериоскопическим методом (по количеству бактерий и степени распада мышечной ткани (в свежем мясе микрофлора отсутствует, следов распада нет)).

Для санитарно-эпидемиологической оценки мяса и мясопродуктов используются микробиологические исследования (определение КМАФАнМ в 1 г продукта, отсутствие БГКП и патогенной микрофлоры).

При изготовлении мясных полуфабрикатов количество микрофлоры в мясе увеличивается. Степень обсеменения и условия для развития микроорганизмов прямо пропорциональны степени измельчения мяса. Вследствие этого микробиологические нормативы для мелкокусковых выше, чем для крупнокусковых полуфабрикатов, а рубленых выше, чем мелкокусковых.

Субпродукты также являются опасным в эпидемиологическом отношении продуктом вследствие их повышенной обсемененности и благоприятных условий для размножения. Согласно санитарным правилам в охлажденных и замороженных субпродуктах не допускается присутствие патогенных микроорганизмов, другие микробиологические показатели не нормируются.

Присутствие в мясе, мясопродуктах и субпродуктах антибиотиков и стимуляторов роста животных не допускается, содержание остаточных количеств пестицидов не должно превышать 0,1 мг/кг.

ВЫВОДЫ

1. ЗАО АПК «Русский Мрамор» - современный мясоперерабатывающий комплекс. Компания уделяет большое внимание качеству продукции. В технологический процесс включены все основные стадии производства, начиная от приемки скота и заканчивая упаковкой готовой продукции.

2. За последние три года число переработанных голов скота выросло в 6,5 раз, что привело к увеличению валовой продукции. Значительно возросла и прибыль предприятия – в 16,8 раз, а также уровень рентабельности – на 15,2%. Численность работников в связи с ростом объемов повысилась почти в 5 раз, но также выросла эффективность их работы на 39%, что выражается в увеличении продукции в расчете на 1 работника в натуральном и денежном выражении.

3. Выпускаемая мясокомбинатом пищевая, техническая продукция многочисленна и многообразна. В ассортимент вырабатываемой пищевой продукции входят: субпродукты, блоки, отруба, полуфабрикаты и т.д. Выпускаемый ассортимент соответствует требованиям ГОСТа.

4. Технологический процесс разделки говядины на отрубы устанавливает технологические режимы, порядок проведения технологических процессов и операций изготовления, упаковки, маркировки, контроля производства, условий транспортирования и хранения, обеспечивающие качество и безопасность говядины в отрубях, отвечающих требованиям ГОСТ 31797-2012.

5. Результаты экспериментальных исследований показали, что масса внутренних органов и отдельных частей туши напрямую зависит от предубойной массы животных. Так, абсолютные значения по массе органов были выше в группе животных с большей массой, но процентное соотношение некоторых из них оказалось выше во второй группе. Суммарный выход мякоти, костей, жилок и технологических зачисток выше

в 1-ой группе, но процентное соотношение внутренних органов выше во 2-ой группе на 1,7 %. Таким образом, у животных, имеющих более высокую предубойную массу, выход продуктов убоя с высокой питательной ценностью выше, чем у животных с более низкими показателями.

7. Экономическая оценка результатов эксперимента показала, что выручка при реализации продукции от 1-ой группы составляет 64454,1 рублей, а выручка 2-ой группы 42061,9 рублей. Даже без учета всех продуктов убоя прибыль в первой группе составляет 1549,1 рублей, а во второй группе наблюдается убыток в размере 2789 рублей. Это говорит о том, что с экономической точки зрения для предприятия более выгодно приобретение и переработка животных, имеющих более высокую живую массу перед убоем.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В связи с тем, что технологические зачистки составили в первой группе 3,3%, а во второй 3,1% от массы животного, желательно снизить потери при обвалке, количество повреждений мышечного слоя, количество бахромок, остающихся на туше, чтобы повысить выход мяса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 31797-2012. Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия. -Введ. 2013-07-01 -М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2013. – 3с.
2. ГОСТ Р 54315-2011 Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушках, полутушах и четвертинах. -Введ. 2013-01-01.-М.: Госстандарт России: Изд- во стандартов, 2013. – 4с.
3. 3.ТУ 9214-001-63115193-2016 Полуфабрикаты мясные из высококачественной говядины кусковые. Технические условия. -Введ. 2015-08-15.– М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2016. – 8 с.
4. Долгиев, М.М. Изменение мясной продуктивности бычков в зависимости от кровности по голштинской породе / М.М. Долгиев, З.М. Долгиева, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков. – Сб. науч. тр.Ингушского государственного университета МО и Н РФ, 2008. – 76-79 с.
5. Зонин, В.Г. Современная технология мясных консервированных продуктов / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2008. –224 с.
6. Лисицын, А.Б. Экономические проблемы мясной отрасли АПК Российской Федерации /А.Б. Лисицын, Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская, И.В. Петрунина. – М.: ООО «Адвансед Солюшнз», 2013. –57 с.
7. Лисицын, А.Б. Повышение глубины переработки животноводческого сырья / А.Б. Лисицын, А.Н. Захаров, Н.Ф. Небурчилова, И.П. Волынская, И.В. Петрунина, А.С. Чернова. – М.: ООО «Адвансед Солюшнз », 2015. –34с.
8. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность. / В.М. Поздняковский .– Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. –528 с.
9. Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2009. – 565 с.

10. Шарафутдинов, Г.С. Технология производства продукции животноводства. Учебное пособие. / Г.С. Шарафутдинов, Г.В Родионов, А.И. Любимов. –Казань: изд. КГУ, 2006. –528с.
11. Гаязова, А. О. Перспективные направления развития производства мясных полуфабрикатов / А.О. Гаязова // Молодой ученый. –2014. –№ 9 (68). –С. 127–129.
12. Гетман, Е.Е. Мясные полуфабрикаты: оптимизация производства / Е.Е. Гетман // Мясные технологии. –2006. –№ 8. – С. 22.
13. Жеребилов, Н.И. Генотипы бычков и их мясные качества / Н.И. Жеребилов // Животноводство России. –2009. –№11.–С. 53-54.
14. Зинина, О. В. Биотехнологическая обработка мясного сырья / О.В. Зинина, М.Б Ребезов, А.А. Соловьева // Мясные технологии. –2013.–№14. – С.272.
15. Лукиных, С.В. Исследование рынка производства продуктов из мяса птицы / М.Б Ребезов, А.С. Косолапова, Р.А. Ахмедьярова, Е.А. Паульс // Молодой ученый. –2014. –№ 9.–С. 175-178.
16. Небурчилова, Н.Ф. Структурные изменения ассортиментного состава колбасных изделий / И.П Волынская, И.В Петрунина, А.С. Чернова // Мясная индустрия. –2014. –№ 717. –С. 55.
17. Соловьева, А.А. Актуальные биотехнологические решения в мясной промышленности /О.В Зинина, М.Б. Ребезов, М.Л. Лакеева, Е.В. Гаврилова // Молодой ученый, –2013. –№ 5. –С. 105-107.
18. Забашта, Н. Н. Мясная продуктивность и качество мяса крупного рогатого скота / Н.Н. Забашта, Е.Н. Голенко // [Электронный ресурс] Официальный сайт «Cyberleninka». -Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 12.05.2018).
19. Киселев, Л.Ю. Факторы, влияющие на мясную продуктивность / Ю.И. Забудский, А.П. Голикова, Н.А. Федосеева // [Электронный ресурс] Официальный сайт «РосАгро». - Режим доступа: <https://rosagroportal.ru/> (дата обращения 21.05.2018).

20. Петрушко, И. С. Мясная продуктивность крупного рогатого скота / Р.В. Лобан, С.В. Сидунов, В.И. Леткевич, А.А. Козырь, М.М. Булыго // [Электронный ресурс] Официальный сайт «Агроархив». - Режим доступа: <http://agro-archive.ru> / (дата обращения 20.05.2018) .
21. Хашегульгов Ш.Б. Основные факторы, влияющие на количество и качество мяса у крупного рогатого скота, статья №59-2, 09.02.2017 [электронный ресурс] / Ш.Б. Хашегульгов, Д.А. Яндиев // Официальный сайт «Novainfo». -Режим доступа: <https://novainfo.ru/> (дата обращения 28.04.2018).

ПРИЛОЖЕНИЯ
ПРИЛОЖЕНИЕ А
Пороховой пистолет



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Забеловочный нож



ПРИЛОЖЕНИЕ В
Распиловка туши КРС на полутуши



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Мясо туш 1 и 2 группы

