

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Казанский государственный аграрный университет»

Агрехимический факультет

Кафедра «Биотехнология , животноводство и химия»

Выпускная квалификационная работа

**Тема: «Усовершенствование технологии производства и переработки
мяса крупного рогатого скота в ИП Мутигуллин Р.М. Мамадышского
района РТ»**

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Студент: Мухаметшина Екатерина Олеговна

Руководитель: Шарафутдинов Газимзян Салимович

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите

Протокол №__ от _____ 2017 г.

Заведующий кафедры _____

Ученое звание

Подпись

ФИО

Казань 2017 г

Содержание

Введение	3
1 Обзор литературы	6
1.1 Роль и значение мяса и мясных продуктов в рационе человека	6
1.2 Технология производства мясных деликатесов	
1.3 Продукция Халяль	
2 Собственные исследования	
2.1 Материал и методы исследований.....	
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия.....	
2.3 Результаты экспериментальных исследований.....	
2.3.1 Технология производства говядины в ООО АПК «Продовольственная программа»	
2.3.2 Технология производства мясных деликатесов в ИП «Мутигуллин Р.М.»	
2.3.3 Экспериментальная часть.....	
2.3.4 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований.....	
3 Безопасность жизнедеятельности	
4 Экологическая безопасность	
Выводы.....	
Предложения производству.....	
Список использованной литературы.....	
Приложение А.....	
Приложение Б.....	
Приложение В.....	
Приложение Г.....	

Введение

Мясо и мясные продукты являются незаменимыми продуктами питания, так как они являются основными источниками полноценного белка, незаменимых аминокислот, энергии, витаминов и минеральных веществ. Однако в Российской Федерации потребление мясных продуктов, особенно из говядины, не соответствует нормам. Поэтому производство мяса и мясных продуктов высокого качества – главная задача для животноводства и мясоперерабатывающей промышленности нашей страны [1];

В связи с плохой экологической ситуацией, загрязнением сельскохозяйственного сырья и продуктов питания различными вредными и токсичными веществами, в мире все больше уделяется внимание производству полезной и безопасной пищи. Выбор их для человека связан с природными, национальными и историческими условиями жизни, но также и с религиозными традициями. В условиях России, где проживают представители разных народностей и вероисповеданий, национальные и религиозные особенности начинают учитывать и при промышленном производстве пищевых продуктов.

С этой точки зрения большой интерес представляют продукты питания с маркой «Халяль». Халяль пища в переводе с арабского «разрешенный, законный» - пища, которая не запрещена Священным писанием (Кораном), жизнеописанием Пророка Сунна и другими общепризнанными мусульманскими суждениями. Продукты «Халяль» отличаются высоким качеством и отличными вкусовыми свойствами [1].

Однако при производстве колбасных изделий, мясных деликатесов используют мясо различных животных, в том числе и свинины, большое количество синтетических пищевых добавок, которые являются потенциально токсичными (нитрит натрия, полифосфаты, синтетические красители, антиоксиданты, усилители вкуса и запаха и др.) [1].

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы было разработка технологии производства мясного деликатеса из говядины и мяса птицы марки «Халяль» в ИП «Мутигуллин Р.М.» Мамадышского района РТ.

Для решения поставленной цели были решены задачи:

- 1) изучена литература по теме ВКР;
- 2) изучена технология производства мяса крупного рогатого скота в ООО АПК «Продовольственная программа»;
- 3) изучена технология производства мясных деликатесов из говядины в ИП «Мутигуллин Р.М.»;
- 3) разработана рецептура и технология производства мясного деликатеса из говядины и мяса курицы, соответствующее марке «Халяль»;
- 4) проведена оценка пищевой ценности и качества готовой продукции по проектному предложению;
- 5) рассчитана экономическая эффективность производства мясного деликатеса по проектному предложению.

1 Обзор литературы

1.1 Роль и значение мяса и мясных продуктов в рационе человека

Мясом называют совокупность мышечной (39...62%), нервной, соединительной (6...12%), жировой (3...45%), хрящевой и костной (10...35%) в их естественном соотношении и остаточного (0,8...1%) количества крови. Свойства тканей мяса и их соотношение обуславливают его влагоудерживающую способность, пищевую ценность, усвояемость, вкусовые достоинства и др., которые зависят от вида животных, пола, возраста, упитанности, способа разделки[6].

В состав мяса входят 16...22% белков, 0,5...37% жиров, 0,4...0,8% углеводов, 0,7...1,2% минеральных веществ, 2,5...3% азотистых и экстрактивных веществ, липоиды, ферменты, витамины, 47,5...75,8% воды. Химический состав мяса зависит от вида, породы скота, его пола, возраста, упитанности, морфологического состава и других факторов.

В питании используют наиболее ценные в пищевом отношении мышечную и жировую ткань [16].

Мышечная ткань является основным источником белка, аминокислот, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, микроэлементов.

В мышечной ткани содержится 72...80% воды, 18...22% белков, 2...5% липидов, 1...1,5 углеводов, 1...2% азотистых экстрактивных небелковых веществ и 0,7...1% минеральных веществ[13].

Белки являются наиболее важной частью мышечной ткани. Их количество зависит от вида животных (говядина и баранина содержит больше белков, чем свинина), породы (в мясе мясных пород крупного рогатого скота белков на 2...3% больше, чем в мясе молочного и мясо-молочного скота), возраста (мясо молодняка содержит больше белка, чем мясо взрослого скота),

упитанности (мясо тощих животных содержит на 1...5% белков больше, чем мясо упитанного скота) [17].

Мышечное волокно содержит белки:

- *сарколеммы* – коллаген, ретикулин, эластин; встречаются также сложные белки – нейрокератины и липопротеиды, входящие в состав нервных волокон, которые пронизывают оболочки клеток, а также муцины, мукоиды, альбумины, глобулины;

- *ядра* – нуклеопротеиды, кислый и остаточный белки;

- *миофибрилл* – миозин, актин, актомиозин, тропомиозин, α - и β -актинин;

- *саркоплазмы* – миоальбумин, глобулин-Х, миоген, миоглобин.

Миозин – белок мускульной ткани, составляющий 40...45% всех белков. Миозин находится в миофибриллах мышц в набухшем состоянии, является солерастворимым и переходит в солевую вытяжку при обработке мяса солевыми растворами. При определенных условиях миозин образует комплексы с гликогеном, фосфатом, кальцием, магнием, калием, жирами. Миозин способен связать 300% своей массы воды.

Актин составляет около 15% общего количества мышечных белков. В покое мышце он фибриллярный – вязкий, студнеобразный, не растворимый в воде (Ф-актин), а при мышечном сокращении – легкоподвижный, глобулярный (Г-актин), растворимый в воде. Переход Г-актина в Ф-актин ускоряется миозином в присутствии АТФ. Ф-актин соединяется с миозином (1:5), образуя актомиозин.

Актомиозин – гидрофобный комплекс, обладающий высокой вязкостью. Содержание в парном мясе достигает 3,7%. При малых концентрациях солей калия и магния способен резко сокращаться, а при более высоких концентрациях этих солей в присутствии АТФ распадается на актин и миозин.

Тропомиозин – (2,5% белков) – относится к глобулинам. Состоит из двух белков – тропомиозина-Б и глобулярного тропонина. По свойствам похож на миозин с тем лишь отличием, что является неполноценным, так как не

содержит триптофана. Мало в нем и серосодержащих аминокислот. Растворяется в воде, не денатурирует при нагревании.

Миоген – гидрофильный белок, составляющий около 20% белков мышечной ткани; обладает ферментативной активностью, катализируя окислительные превращения некоторых соединений.

Миоальбумин – гидрофильный белок, составляющий 1...2% общего количества белков.

Глобулин-Х – включает ряд белков, составляющих 20% общего их количества, некоторые из которых проявляют свойства ферментов; солерастворимый.

Миоглобин – сложный белок типа хромопротеидов, состоящий из глобина и белкового компонента – гема, в состав которого входит Fe^{2+} . Составляет 1...2% всех белков и обуславливает красную окраску мышц. Миоглобин является неполноценным, поскольку в нем отсутствуют изолейцин, цистин и цистеин.

Содержание миоглобина зависит от вида, возраста, пола и условий содержания животных. Части туши, на которых идет основная нагрузка при жизни животного, окрашены интенсивнее, чем малоработающие мышцы, поскольку миоглобина в них больше и окисление идет интенсивнее. В мышцах крупного рогатого скота миоглобина в 2,5 раза больше, чем в мышцах свиней. В мышцах молодых животных этого белка в 5 раз меньше, чем в мышцах старых. А в мясе самок миоглобина содержится меньше, чем в мясе самцов.

Нитрозомиоглобин – образуется при посоле мяса с добавлением нитрита. Нитрозомиоглобин имеет ярко-красную окраску, и железо в нем является двухвалентным.

Коллаген – нерастворимый в холодной воде белок, который при варке переходит в глютин, хорошо растворяющийся в горячей воде. Коллаген способен поглотить 200% своей массы воды. В коллагене преобладают глицин, пролин и оксипролин, однако он не содержит триптофана, цистина и цистеина.

Коллаген медленно усваивается организмом; продукты, содержащие его более 20% употреблять не рекомендуется.

Повышенное количество коллагена содержится в грудинке, пашине, мускулатуре, покрывающей кости предплечья (до 5%), а также в голяшке (до 14%). В других частях мускулатуры содержится до 3% коллагена. В баранине содержится до 3% коллагена. В свинине его меньше, чем в говядине и баранине.

Эластин – основной белок эластиновых волокон. Он содержится в брюшных мышцах, в рыхлой соединительной ткани и др.

Муцины и мукоиды содержатся в синовиальной жидкости, соединительной ткани и межклеточном веществе. Это сложные белки типа глюкопротеидов, в которые входят мукополисахариды. Содержание их в ахилловом сухожилии достигает 1,3%.

Нуклеопротеиды – соединения гистонов и проламинов с нуклеиновыми кислотами, растворимые в растворах солей и щелочей. Их общее количество составляет 0,2...0,25%.

Кислый белок (30...50% сухого остатка ядер) по свойствам напоминает глобулин; растворяется в щелочах.

Остаточный белок (4...10% ядер) по свойствам и аминокислотному составу напоминает коллаген.

Жировая ткань – это жировые клетки, отделенные одна от другой прослойками рыхлой соединительной ткани. Массовая доля жировой ткани и места ее отложения в туше животных, а также цвет, запах, вкус и другие свойства зависят от вида, возраста, породы, пола, упитанности. В жировой ткани количество жира колеблется в пределах 60...94%, воды – 2...32%, белков – 0,8...5%, золы – 0,1...1%. Жиры у различных животных отличаются по вкусу, запаху, консистенции, усвояемости, что объясняется составом преобладающих жирных кислот в них[18].

Биологическая ценность жиров мяса зависит от массовой доли в нем ненасыщенных жирных кислот, в том числе полиненасыщенных. Так, в

говяжьим и бараньим жире преобладают пальмитиновая и стеариновая кислоты, а в свином – олеиновая, а также до 0,4...2% арахидоновой. В бараньим жире арахидоновой до 0,3%. Бараний жир содержит больше ненасыщенных кислот, чем говяжий, а говяжий – больше, чем свиной. С возрастом в подкожном жире животного количество ненасыщенных жирных кислот уменьшается, а с повышением его упитанности в жире – возрастает. Хребтовый шпик свиной менее богат ненасыщенными жирными кислотами, чем жир грудной и брюшной частей. Свиной жир усваивается на 96,4...97,5%, говяжий на 92,4...95,2%, бараний на 89...93%.

Углеводы (0,6...0,8) в мясе представлены главным образом гликогеном, который служит питательным веществом для пополнения крови глюкозой, образующейся при действии на него ферментов. С повышением количества мышечной ткани в мясе количество углеводов увеличивается, а с повышением жировой и соединительной – уменьшается.

Экстрактивные вещества (2,5...3%) в мясе растворяются в воде, улучшают качество мяса, придают ему специфический вкус и аромат, нежность консистенции и увеличивают набухаемость. Экстрактивные вещества бывают безазотистые – гликоген, глюкоза, мальтоза, декстрины, молочная, пировиноградная, янтарная кислоты и пр. и азотистые – креатин, креатинин, ансерин, карнитин, аденозинфосфаты, фосфаген, карнозин, гипоксантин, свободные аминокислоты. Содержание азотистых экстрактивных веществ в баранине 0,52%, в говядине – 0,39%, в мясе задней части туши их больше, чем в передней четвертине. С повышением упитанности увеличивается их количество в мясе молодняка, а в мясе взрослых животных уменьшается.

Минеральные вещества – соли калия, кальция, фосфора, железа, натрия – содержатся в мышцах в частично связанном с белками состоянии с преобладанием фосфорсодержащих соединений и солей кальция. В мясе присутствуют и микроэлементы – цинк, медь, марганец, алюминий, стронций и др., причем в баранине их больше, чем в говядине и свинине. В говядине

содержание минеральных веществ составляет 0,8...1,3%, в свинине – 0,6...1%, в баранине – 0,8...1%. Чем выше жирность мяса, тем меньше в нем находится минеральных веществ.

Витамины. В говядине, свинине, баранине содержится почти равное количество витамина В2 (0,13...0,17 мг%), РР (3,8...6,7 мг%), фолиевой кислоты (0,013...0,026 мг%) и биотина (3,4...4,6 мг%). В говядине и баранине витамина В12 больше (2...2,7 мг %), чем в свинине (0,9 мг %), зато в свинина богаче витаминами В1 (0,74...0,94 мг %), В6 (0,42...0,5 мг %) и пантотеновой кислотой (0,7...2 мг %), чем говядина и баранина. Витамин В1 частично разрушается при производстве сырокопченых колбас. Жирорастворимые витамины А и Е в мясе содержатся в незначительном количестве.

Вода содержится в белках мяса в коллоидном состоянии. Ее содержание зависит от упитанности и возраста животного. В говядине воды 58...78%, свинине 48...73%, баранине 52...73%. Мясо молодняка содержит больше влаги, чем мясо взрослого, упитанного скота.

Ферменты мяса протеазы способствуют распаду белков на альбумозы, пептоны, полипептиды, дипептиды, аминокислоты; имеются также липазы и окислительно-восстановительные, обуславливающие изменения коллоидной структуры и химического состава мяса после убоя.

Мясо - сырьем для производства колбасных, деликатесных и соленокоченых изделия, которые относятся к числу наиболее распространенных видов мясных продуктов. Разнообразие свойств сырья и способов приготовления позволяют выпускать продукцию, удовлетворяющую самые различные запросы потребителя [17].

Для производства мясной продукции используют мясо говядины, свинины, конины, баранины, птицы, верблюда.

Говядина – это мясо крупного рогатого скота (коровы, вола, быка). Этот вид мяса широко используется для пищи во многих странах мира. Однако по религиозным убеждениям в большей части Индии действует запрет на забой крупного рогатого скота.

Для производства говядины используют животных молочных, молочно-мясных, мясо-молочных и мясных пород. Наиболее ценится мясо говядины, получаемое от мясных пород: шароле, герефордов, лимузинов, абердино-ангусов и др.

Говядина делится на 3 сорта. К первому сорту относится спинная, грудная части, филей, оковалок, кострец и огузок; ко второму — лопаточная, плечевые части и пашина; к третьему — зарез, передняя и задняя голяшка. Шейка и лопатка являются более диетическими, а грудинка и пашинка — наиболее вредными для здоровья, жира в этих частях намного больше (около 6,5 г в шейке и почти 19 г в пашинке). Белков больше всего находится в филейной части - 20,2 г, меньше всего в грудинке — 17 г на 100.

Калорийность на 100 грамм говядины составляет от 135 до 225 ккал. Эта разница возникает из-за того, что разная часть коровы имеет разную жировую прослойку.

В говядине содержатся минеральные вещества: калий -315-334 мг, натрий 60-65мг, кальций 9- 10мг, магний 21-23мг, фосфор 198-210 мг, железо 2-2,8мг; витамины: В1—0,06-0,07мг, В2 — 0,15-0,18мг, РР — 2,8-3мг.

Только говядина содержит максимальное количество железа. В говядине жир составляет настолько мало, что даже куриное мясо ему в этом уступает.

Говядина является источником полноценного белка. Животный белок обеспечивает нормальную жизнедеятельность человеческого организма, а коллаген и эластин (малоценные белки) отвечают за прочность соединительной ткани и ее эластичность.

Железо, которое содержится в говядине, насыщает клетки кислородом и укрепление иммунитета, а также способствует усилению мозговой деятельности. Калий влияет на работу сердечной мышцы. С помощью серы очищается кровь и повышается ее свертываемость, а фосфор незаменим при осуществлении обменных процессов, он укрепляет

кости и зубы и оказывает положительное воздействие на работу нервной системы.

Содержание в говяжьем мясе большого количества фолиевой кислоты способствует нормализации работы кишечника и печени, улучшает психическое состояние, принимает участие в белковом обмене, а кроме того, препятствует возникновению патологий плода у беременных женщин. Благодаря витамину В12, нормализующему кроветворные процессы, происходит усиление действия фолиевой кислоты.

Регулярное употребление говядины в пищу дает человеку энергию, избавляет его от усталости. Вареная говядина способствует более быстрому выздоровлению после перенесенных травм, ожогов, инфекционных заболеваний. Ее употребление оказывает положительное влияние на состояние сердечно-сосудистой и нервной систем, а также нормализует кислотность желудка.

Говядину полезно регулярно включать в рацион людям, которые ведут активный образ жизни, и тем, кто подвержен тяжелым физическим и умственным нагрузкам, а также детям, беременным женщинам и кормящим матерям. Благодаря невысокому содержанию жира и богатому витаминно-минеральному составу вареную говядину рекомендуется включать в меню людям, которые больны диабетом, и тем, кто страдает от лишнего веса[15].

Кроме того, говядина содержит малоценные белки, а именно: Эластин; Коллаген. Именно коллаген является источником построения межсуставных связок в организме.

Говядина хорошо усваивается организмом человека в среднем на 83%, а усвояемость белков мышечной ткани достигает 96-98%. Содержание белков около 20 %, жиров от 7до 12,4 %.

Свинина – один из самых популярных видов мяса. Приготовленные из нее блюда являются основой национальных кухонь стран Юго-Восточной Азии, Европы, Дальнего Востока и Северной Америки. Мясные продукты из

свинины пользуются широкой. Запреты или ограничения на их потребление устанавливаются лишь в тех государствах, население которых исповедует ислам или иудаизм.

Свинину потребляют в пищу в вареном, жареном и тушеном виде, используют для приготовления супов, шашлыка, холодца, шницелей, рагу, котлет и других мясных блюд. Помимо этого, свиное мясо и субпродукты перерабатывают в колбасы, сосиски и сардельки, изготавливают на их основе копчености (бекон, окорока, грудинку и пр.).

Выделяют два сорта свиного мяса. К свинине первого сорта относят: лопаточные части – непосредственно лопатку и лопаточное мясо на кости (используют при приготовлении супов, котлет, жаркого, фаршированных и тушеных блюд); корейку – котлетное мясо, бескостную спинку и корейку с костью (подходит для приготовления отбивных на косточке, шницелей, эскалопов, шашлыков, жаркого); грудинку бескостную и с костью (используют для приготовления супов и жаркого); пашину – мышечные ткани брюшного пресса свиньи (применяют при приготовлении борщей, супов, жаркого); поясничную часть – толстый филей и вырезку (подходит для приготовления эскалопов, супов, жаркого, шашлыка, гуляша); окорока бескостные и на кости, филейную часть окорока (жарят и тушат целиком, используют для приготовления рубленых котлет, жаркого, варки бульонов).

Свиное мясо второго сорта: рулька и голяшка – предплечье и голень ног свиньи; баки с шейным зарезом – щечное мясо, бескостная шея и шея на кости

. По сортам свинина делится на беконную, мясную и жирную.

Калорийность 100г свинины составляет 259-355,4 ккал. Содержание белков в 100 г составляет 14,6-16,0 г, жиров 21,6-33 г.

Свинина – это источник качественного натурального белка, способствует повышению иммунитета, улучшает состояние мышечной ткани.

Свинина – это источник животного белка. Диетологи рекомендуют спортсменам и работникам, занимающимся тяжелым трудом, регулярно включать в рацион приготовленные из нее блюда.

Свинина содержит витамины группы В (В1, В2, В5, В6, В9, В12) и РР, а также минеральные вещества, полезные для организма: калий, кальций, магний, медь, железо, серу, фтор, фосфор и натрий. Свинина – богатый источник цинка и калия. Регулярное потребление свиного мяса способствует укреплению костных тканей, помогает им быстрее восстанавливаться после переломов и других травм.

Витамины группы В, содержащиеся в свином мясе, активизируют липидный, углеводный и белковый обмен. Соединения, относящиеся к этой группе, положительно влияют на работу ЦНС. По мнению некоторых диетологов, свинина является мощным природным антидепрессантом, регулярное потребление свиного мяса положительно сказывается на выработке молока у кормящих матерей.

Однако существуют и противопоказания. Свиное мясо перенасыщено гормоном роста. Избыточное поступление этого соединения в организм человека вместе с пищей приводит к развитию доброкачественных и раковых опухолевых новообразований. Она содержит много гистамина. Избыточное скопление этого соединения в организме повышает риск развития аллергических реакций, воспалительных процессов, болезней желчевыводящих путей, тромбофлебитов, флегмон и абсцессов, может привести к развитию аритмии, предынфарктных состояний, инфаркта миокарда и других кардиологических патологий.

Свинина противопоказана людям, страдающим от заболеваний, которые развиваются на фоне пониженной кислотности желудочного сока. Лицам, страдающим от заболеваний почек и желчного пузыря, также рекомендуют резко ограничить потребление свинины и блюд, приготовленных на ее основе.

По мнению ряда вирусологов, легочные ткани свиней, используемые при изготовлении колбасных изделий, сосисок, сарделек и пр., являются благоприятной средой для вируса гриппа. Свиное мясо является благоприятной средой для размножения и развития различных паразитов, при

недостаточной термической обработке продуктов, приготовленных на ее основе, значительно повышается риск паразитарной инфекации.

Злоупотребление свиным мясом повышает риск развития колоректального рака и других онкологических заболеваний. Норма потребления свинины – не более 200 г в течение дня.

Конина. Обычно потребляется мясо подросших жеребят и совсем молодых лошадей (возраст 2-3 года). Лучшим считается мясо жеребенка 9-10 месяцев или годовалого стригунка. Конина отличается специфическим вкусом и является обычным и любимым блюдом у кочевых народов. Конина 2-ой категории богата полноценными белками (21%), солями калия, железа, при этом она содержит относительно мало жира (4%). По биологической ценности белки конины не уступают белкам говядины. Конина – диетическое маложирное мясо, которое содержит большое количество хорошо сбалансированного по аминокислотному составу животного белка. Продукт быстро и легко усваивается в пищеварительном тракте. Пищевая ценность конины : 19,478 г белков; 9,887 г жиров; 69,581 г воды; 0,978 г золы. Калорийность конины составляет 166,891 ккал на 100 г.

Баранина - это мясо молодых баранчиков и ярок, забитых в возрасте от одного месяца. Вкус мяса барана зависит от возраста животного. Вся польза и вред любого продукта заключается в его составе. Баранина является диетическим мясом, поэтому продукт можно включать в рацион при различных проблемах с желудочно-кишечным трактом. Баранина является источником витамина В12, которого во многих других продуктах нет. На 100 г бараньего мяса приходится 203,3 ккал, белков 16,35 г, жиров 16,25г, воды 66,7 г, золы 0,7 г.

Мясо птицы — важная составляющая здорового питания, признанный во всем мире главной среди мясных блюд. Мясо птицы считается постным и диетическим, это полезный и вкусный источник хорошо усвояемых белков, витаминов и жирных кислот. Хозяйственное значение имеют куры, индейки, цесарки, гуси и утки. От птицы можно получить продукцию в 4—6-месячном

возрасте, а бройлеры в 50-дневном возрасте достигают массы 1,8 кг. Наибольшее хозяйственное значение имеют куры. Куриное мясо содержит больше белков, чем любой другой вид мяса. Для сравнения: мясо курицы содержит 22,5 % белка, в то время как мясо индейки — 21 %, утки - 17 %, гуся - 15 %. Еще меньше белка в так называемом красном мясе: в говядине -18,4%, свинине- 13,8%, баранине - 14,5 %. Стоит выделить то, что белок куриного мяса содержит 92 % необходимых человеку аминокислот, а по минимальному содержанию холестерина белое куриное мясо уступает только рыбе [9].

Таким образом, анализ литературы показывает, что мясо и мясная продукция являются незаменимыми продуктами питания. Это источники полноценного белка, незаменимых аминокислот, жиров, минеральных веществ и витаминов. Вместе с тем, имеются ограничения по использованию каждого вида мяса в суточном рационе человека, что связано с химическим составом и состоянием здоровья человека. Кроме того, имеются ограничения, связанные с вероисповеданием людей.

1.2 Технология производства мясных деликатесов

Мясные деликатесы - это продукты, изготовленные из цельномышечного сырья, выдержанного в посоле и прошедшего термическую обработку. Мясные деликатесы - это крупнокусковые (или цельномышечные или соленые) мясные изделия, приготовленные из соответствующих частей туши, определенным образом разделанных, подвергнутых посолу и термически обработанных для непосредственного употребления в пищу. Отличают высокой питательностью, хорошими вкусовыми качествами и повышенной стойкостью при хранении.

Виды мясных деликатесов:

по виду мяса – на свиные, говяжьи, бараньи и мяса птицы;

по способу термической обработки – на сырокопченые, вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, жареные и запеченные;

по наличию костной ткани – мякотные и мясокостные;

по характеру формования – в оболочках, в сетках, в полимерных пленках;

по длительности хранения – минимум 4 суток до 14 суток, свыше 20 сут. при t не выше 5С.

Рыночный ассортимент мясных деликатесов достаточно широк. Он включает в себя такие мясные изделия как: балык; ветчина; бекон; карбонат; грудинка; буженина; рулет; окорок; корейка; шейка; бастурма и другие. Кроме того, отечественные производители не стоят на месте и постоянно выпускают новые ассортиментные позиции с необычными вкусами, добавлением специй или начинок – антрекоты, говяжий язык в желе, эскалопы со специями и т.д.

Сырьем для производства мясного деликатеса служат все виды высококачественного мяса. Для производства мясного деликатеса используется только доброкачественное сырье. Мясо с пороками и дефектами для производства мясных деликатесов не используется.

Технология производства мясного деликатеса.

Технология производства мясных деликатесов включает три основных этапа. На первой стадии из мяса удаляются части с невысокой пищевой ценностью. Далее мясо попадает на линию посола. Для формирования у сырья, используемого в производстве деликатесных изделий, требуемых органолептических характеристик, сокращения длительности посола и предохранения от микробиологической порчи осуществляют посол методом шприцевания рассола вглубь мяса. На завершающем этапе происходит термическая обработка сырья и фасовка готовой продукции. Таким образом, мясные деликатесы, производство которых в значительной степени автоматизировано, изготавливаются большими партиями, что делает их более доступными для потребителей.

На качество мясных деликатесов зависит от качества мясного сырья и технологии производства. В свою очередь качество, химический состав и

технологические свойства мяса определяются видом, породой, возрастом, условиями содержания и кормления животных.

Видовые особенности

Химический состав и свойства мяса продуктивных животных различаются. Свинина имеет более нежную консистенцию, повышенное содержание жировой ткани, специфический приятный аромат и вкус. Благодаря этому промышленное значение свинины определяется содержанием как мышечной, так и жировой ткани. Говядина представлена более грубыми мышечными волокнами, имеет яркий цвет, содержит меньше экстрактивных веществ, тугоплавкий жир; технологическое значение говядины заключается в наличии водо- и солерастворимых белков.

Порода животных

Животные различных пород имеют значительные отличия, как по живой массе, так и по качеству мяса. Мясные породы крупного рогатого скота имеют хорошо развитые мускульную и жировую ткани; такое мясо более сочное, нежное и вкусное. Для мяса, полученного от молочных и мясомолочных пород, характерно повышенное содержание костной и соединительной ткани, меньшее количество внутримышечного жира, худшие органолептические показатели.

Возраст животного

С возрастом в мясе самцов по сравнению с мясом самок увеличивается содержание влаги при одновременном снижении содержания белка и жира.

Условия содержания животного

Условия содержания скота, включающие способ выращивания животных, климатические и погодные условия, также отражаются на качестве получаемого мяса. Климатические условия, в которых выращивали скот, определяют различия в соотношении мышечной, жировой и соединительной тканей: в мясе животных, произведенных в регионах с жарким климатом, меньше содержание жировой ткани и больше мышечной.

Кормление животных

Рацион кормления оказывает существенное влияние на качественные характеристики получаемого мяса. Соотношение грубых кормов и концентратов в рационе, степень сбалансированности его по макро- и микропитательным компонентам, высокая энергетическая ценность определяют формирование высоких вкусовых качеств мяса, его технологические свойства. Недостаточность рационов откорма проявляется в снижении категории упитанности животного, повышении содержания воды (и соответственно уменьшении массовой доли белка и жира) в мясе, в усадке мышечных волокон, повышении жесткости.

Технологические факторы

На качество мясных продуктов влияют различные технологические факторы.

Для производства колбасных изделий высокого качества важнейшими факторами являются следующие: 1) использование сырья высокого качества от здоровых животных при соблюдении установленных правил выращивания, подготовки к убою, проведение убои и разделки туш в соответствии с требованиями ГОСТ; 2) применение совершенной технологии производства продуктов, соблюдение правил на рецептуру в соответствии с ГОСТ.

1.3 Продукция Халяль

В исламе пищу делят на харам (запретную), макрух (нежелательную) и халяль (разрешённую, дозволенную) [20].

Халяль пища в переводе с арабского «разрешенный, законный» - пища, которая не запрещена Священным писанием (Кораном), жизнеописанием Пророка Сунна и другими общепризнанными мусульманскими суждениями.

На мусульманском языке в категорию «халяль» входит пища, которая:

- 1) не запрещена Кораном;
- 2) не определена мусульманскими догмами как нежелательная;
- 3) не находится в области сомнительной пищи.

В связи с этим современная пищевая промышленность разрабатывает и внедряет в производство пищевые продукты марки «Халяль». Ассортимент продукции Халяль разнообразен: колбасные изделия, котлеты, тефтели, пельмени, манты, шашлыки, купаты, хлеба колбасные[20].

"Халяль" - это марка, означающая, что продукция произведена в соответствии с мусульманскими канонами и традициями, не содержит компонентов, которые нельзя употреблять в пищу мусульманину.

В республике Татарстан государственные органы стандартизации и сертификации утвердили правила производства продукции по нормам исламского шариата («Халяль»). Документы под названием «Общие требования по соблюдению мусульманского канона для выработки продукции с маркировкой «Халяль» и «Общие требования по соблюдению мусульманского канона для выработки мяса, мясной продукции и мяса птицы с маркировкой «Халяль», утвержденный Центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора РТ[20].

Производство продукции Халяль проводится в строгом соответствии с требованиями нормативной документации (национальных, международных, межгосударственных стандартов и стандартов организации), технической документации (технических условий, рецептур, технических описаний и другой), действующих на территории Российской Федерации и в рамках Таможенного союза.

Для производства продукции и продовольственного сырья Халяль (Halal) запрещается использовать свиней, кабанов; а также животных и птиц, забитых с нарушением исламских традиций; животных с острыми клыками, ослов и мулов, хищных птиц. Запрещается использовать в пищу мясо земноводных, пресмыкающихся (змеи, крокодилы, лягушки, улитки, черепахи), грызунов, насекомых и их личинок, считающиеся в общепринятом смысле отвратительными, пчел, муравьев и птиц семейства дятловых, животных умерших своей естественной смертью, в результате воздействия электрического тока, удара молнии, в результате удушения, отравления, удара,

падения и других несчастных случаев, железы внутренней секреции, желчного и мочевого пузырей, гениталий животных, в том числе забитых в соответствии с мусульманскими традициями, кровь[20].

Запрещается использовать в пищу сырье животного происхождения и все ингредиенты, используемые для производства продукции Халяль, которое в процессе его приемке, транспортировании, хранении и переработке, соприкасалось с запрещенными продуктами, указанными выше, все виды мяса без проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, ферменты, вспомогательное сырье (натуральная (кишечная) оболочка и др.) и ингредиенты (желатин, добавки, наполнители, желатиновые загустители и другие), полученные из мяса, органов, костей и других частей запрещенных животных.

Запрещается при производстве продукции Халяль использовать опьяняющие, одурманивающие и вредные растения, ядовитые грибы и микроорганизмы. Запрещается использовать алкогольные напитки и ингредиенты, содержащие алкоголь, наркотические и одурманивающие вещества, табак, табачные изделия.

Убой животных происходит в соответствии с требованиями НТД и по законам ислама. Животные и птица должны быть живыми, здоровыми. Все животные и птица подвергаются предубойному ветеринарно-санитарному осмотру и предубойной выдержке в соответствии с требованиями, установленными НТД.

Кормление животных, предназначенных для убоя, только натуральным кормом (ГМО, гормоны и добавки запрещены)

Забой животных начинается после упоминания бойцом имени Аллаха, боец должен взять голову птицы с одной стороны и вытянув ее вниз однократно перерезать острым ножом обе сонные артерии, яремные вены, трахею и пищевод.

После забоя птица должна пройти процедуру полного обескровливания. Время обескровливания у птицы составляет не менее 210 секунд (3,5 минуты).

Контроль качество забоя (наличие живой птицы после ее убоя) проводится после процесса обескровливания, перед ванной ошпарки.

Систематический контроль за качеством забоя проводят работники конвейера, на предмет наличия у птицы признаков жизни.

Периодичный контроль проводят ветеринарные врачи с регистрацией данных контроля в журнале и проведением корректирующих мероприятий в случае установления признаков жизни птицы после ее забоя.

В случае обнаружения признаков жизни, птица перемещается конвейера на рамы где находится до полного обескровления и далее возвращается на конвейер

Запрещается отделять перья, отрубать какие-либо части тела птицы, не убедившись в полном обескровливании и смерти птицы, которое определяется по отсутствию зрачкового, мигательного и двигательного рефлексов.

Тушки кур выпускают в потрошеном и потрошеном с комплектом потрохов и шей в виде. Потрошенные - тушки, у которых удалены все внутренние органы, голова (между вторым и третьим шейными позвонками), шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, ноги по заплюсневый сустав или ниже его, но не более чем на 20 мм.

2.1 Материалы и методы исследований

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

Технология производства мяса крупного рогатого скота изучена в ООО «АПК Продовольственная программа» деревня Нижняя Ошма Мамадышского района РТ. Объект исследования: молодняк крупного рогатого скота голштинской породы американской селекции. Технология производства

мясного деликатеса Ассорти «Любительское» изучена в мясоперерабатывающем предприятия ИП «Мутигуллин Р.М.» Мамадышского района РТ.

Объект исследования: мясной деликатес Ассорти «Любительское».

Использованы лабораторные экспериментальные и аналитические методы исследований.

Для решения поставленных задач нами были приготовлены контрольный образец Ассорти «Любительское» по ТУ 9213-008-71257889-07 и опытный образец мясного деликатеса с мясом птицы по стандарту Халяль (таблица 1).

Таблица 1- Рецептура контрольного и опытного образцов

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец
1	2	3
Основное сырье:		
Говядина, г	170,5	170,5
Свинина, г	62,7	-
Мясо птицы, г	-	62,7
Дополнительное сырье		
Вода, мл	150	150
Нитритная соль, г	0,01	-
Соль пищевая поваренная, г	-	14
Пищевая добавка «Хам-Стар 100», г	4,5	4,5
Смесь пряностей «Рустико», г	1,17	-
Биогель, г	0,75	-
Смесь пряностей, г	-	5,0
Пищевая добавка «Фришин», г	0,3	0,3
Лёд, г	16,5	16,5
Натуральный краситель Е160с, г	-	11,6
Пищевой краситель Бетанин (Е162), г	-	11,6

При приготовлении продукта по контрольному варианту было использовано следующее сырье:

- говядина (ГОСТ Р 54704-2011) [6];
- свинина (ГОСТ 31476-2012) [8];
- вода (ГОСТ Р 51232-98) [10];
- нитритная соль (ГОСТ 32781-2014);
- пищевая добавка «Хам-Стар 100»;
- смесь пряностей «Рустико»
- биогель;
- пищевой краситель по ГОСТ
- пищевая добавка «Фришин»
- лед.

При приготовлении продукта по опытному варианту было использовано следующее сырье:

- говядина (ГОСТ Р 54704-2011) [6];
- мясо птицы (ГОСТ 31962-2013) [11];
- пищевой краситель E160c – по ТР ТС 029/2012(производитель ООО «ПФ Самшит», г. Новосибирск) [12];
- бетанин E162 - по ТР ТС 029/2012 [21];
- смесь пряностей «Аромат ветчины» - по РСТ РСФСР 355-78 [2];
- поваренная соль – по ГОСТ Р 51574-2000 [5];
- загуститель и стабилизатор Рондагам КП 25 - ТР ТС 029/2012 [66];
- смесь пряностей (перец черный, кориандр, чеснок, любисток, розмарин).

С целью получения целевого продукта стандарта Халяль в рецептуре мясного деликатеса были заменены пищевая добавка «Пекель Мит», смесь пряностей «Рустико», нитритная соль, пищевой краситель «Агромикс-Лв паприка стандарт» и биогель 75 плазма следующими добавками: пищевые красители E160c (масло смолы паприки) и бетанин E126, смесь пряностей (перец черный, кориандр, чеснок, любисток, розмарин), загуститель и стабилизатор Рондагам КП 25, поваренная соль.

Для обсыпки готового продукта использовали измельченные специи (розмарин, паприку, кориандр). Все пищевые добавки, используемые по рецептурам контрольного и опытного варианта, соответствуют сертификатам качества.

Приготовление мясного деликатеса в лаборатории. Вырезку из тазобедренной части говядины нарезали на куски и взвесили. Для опытного образца нарезали куриную грудку. После приготовили рассол в небольших ёмкостях для контрольного и опытного образца. При приготовлении рассола для контрольного образца использовали воду, пищевая добавка «Хам-Стар 100», нитритную соль, смесь пряностей «Рус тико», биогель, пищевой краситель, пищевая добавка «Фришин» и лёд. В опытном варианте для приготовления рассола использовали мясо курицы, пищевая добавка «Хам-Стар 100», нитритную соль, смесь пряностей «Рус тико», натуральный краситель E160c, пищевой краситель Бетанин (E162), пищевая добавка «Крист Фреш» и лёд [14].

После приготовления рассола готовые куски мяса шприцевали рассолом с помощью шприца. В опытном варианте в рассол для шприцевания добавлен натуральный краситель E160c, пищевой краситель Бетанин (E162). Затем образцы поместили в ёмкость с оставшимся рассолом и убрали в холодильник на 12 часов. Спустя 12 часов мясо вынули из ёмкости, повторно взвесили, затем уложили слоями в железную ёмкость под пресс и обернули фольгой и поставили в нагретую до +200°C духовку. Выпекали 1 час 30 минут. После вынули из духовки и поставили остывать, после охлаждения готовый продукт отделили из фольги, вынули из ёмкости и нанесли пряности.

Определили органолептические показатели готового продукта: внешний вид, форму, консистенцию, вид на разрезе, запах и вкус по ТУ 9213-008-71257889-07. Форму, внешний вид, определяли осмотром всей средней пробы. Вкус, запах, консистенцию, вид на разрезе устанавливали разрезанием образцов изделий из средней пробы.

Определили физико-химические показатели готового продукта: массовую долю нитрита натрия по ГОСТ 8558.1-78, остаточную активность кислой фосфатазы по ГОСТ 23231 – 90, содержание поваренной соли - по ГОСТ 15113.7-77

На теххимических весах берут навеску деликатеса в количестве 5г. Заливают 100 мл. дистиллированной воды, тщательно перемешивают стеклянной палочкой с резиновым наконечником и настаивают в течение 15-20 минут. После этого из полученной водной вытяжки берут в чистую колбу на 100-150 мл. пипеткой Мора 20 мл. вытяжки, добавляют в качестве индикатора 3-5 капель 10% раствора хромовокислого калия и титруют 0,1 н. раствором азотнокислого серебра до появления кирпичного цвета.

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

Массовую долю нитрита натрия определяли на спектрофотометре «UNICO», предварительно подготовили пробу с использованием реактивов Карреза 1 и 2, раствор буры и др. Остаточную активность кислой фосфатазы определяли на фотоэлектрическом колориметре.

Микробиологические показатели определяли на базе мясоперерабатывающего предприятия ИП Мутигуллин Р.М по ТУ 9213-008-71257889-07. Взяли пробы с деликатесов и сделали посев на питательную среду для определения БГКП, S.aureus и КМАФАнМ [67].

Все экспериментальные данные обработаны по методам вариационной статистики с определением t - критерия достоверности Стьюдента [7].

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия

ООО АПК "Продовольственная программа" расположено в Мамадышском районе, в деревне Нижняя Ошма. Общая площадь хозяйства составляет 15842 га, в том числе сельскохозяйственные угодья 14721 га, пашни - 141174 га (таблица 2).

Таблица 2 - Состав и структура земельных ресурсов

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

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

Таблица 3- Денежная выручка и ее структура

Наименование отрасли и продукции	Год		В среднем за 2 года, тыс. руб.	В % к итогу
	2014	2015		
Растениеводство, всего	29539	14478	22008,5	7,7
в т.ч зерно	29539	14478	22008,5	7,7
Животноводство, всего	228557	298953	263755	92,3
в т.ч молоко	226239	292804	259521,5	90,8
Мясо крупного рогатого скота (ж.м)	2318	6149	4233,5	1,5
Прочие	-	-	-	-
Всего по хозяйству	258096	313431	285763,5	100

Большой процент занимает продукции животноводства - 92,3 %, в том числе молоко - 90,8%, продукция растениеводства занимает всего - 7,7%.

Производственное направление хозяйства - молочное. Уровень специализации вычислили по формуле (1)

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

где U_T – удельный вес денежной выручки;

i – ранжированный ряд.

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

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

Таблица 4 - Производственно-экономические показатели сельскохозяйственного предприятия

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Год		Темп роста, %
			2014	2015	
1	2	3	4	5	6
1	Поголовье крупный рогатый скот, всего:	Гол	6557	8181	124,7
1.1	в том числе коровы	Гол	2381	3055	128,3
2	Продуктивность:	Кг	9386	9653	102,8
2.1	удой молока на корову в год				
2.2	среднесуточный прирост ж.м 1 головы: крупного рогатого скота	Г	731	622	85,0
3	Получено приплода на 100 коров, телят	гол.	92	96	104,3
4	Расход кормов на 1 ц:				
4.1	Молока	ц ЭКЕ	1,21	1,29	106,6
4.2	прироста живой массы крупного рогатого скота	цЭКЕ	15,7	9,8	62,4
5	Затраты труда на 1 ц продукции:				
5.1	Молока	чел.-ч	4,4	4,5	102,3
5.2	прироста живой массы крупного рогатого скота	чел.-ч	18,6	17,5	94,0
5.3	зерновых и зернобобовых культур	чел.-ч	0,6	0,8	133,3
6	Себестоимость 1 ц продукции:				Ъ

6.1	молока	руб.	1276	1386,7	104,8
6.2	прироста живой массы крупного рогатого скота	руб.	15992	17058,7	106,7
6.3	зерновых и зернобобовых культур	руб.	497	504	101,4
7	Цена реализации 1 ц продукции:				
7.1	Молока	руб.	1598	1936	121,2
7.2	Говядины	руб.	13221	10281	77,8
7.3	зерновых и зернобобовых культур	руб.	508	510	100,4
8	Рентабельность производства:				
8.1	Молока	%	25,3	39,6	156,5
8.2	Говядины	%	-20,9	-39,7	190,0
8.3	зерновых и зернобобовых культур	%	2,2	1,1	50

Поголовье крупного рогатого скота за 2014 г составила 6557 гол, а за 2015 - 8181 гол. Продуктивность коров высокая: среднесуточный удой на 1 корову составил в 2014 году 9386 кг, а в 2015 году - 9653 кг. Однако среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота невысокий - 622-711 г. В 2014 году выход телят на 100 коров составил – 92 головы , а в 2015- 96 голов.

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

Себестоимость сельскохозяйственной продукции увеличилась, что связано с увеличением цен на энергоносители, ГСМ и др..

В хозяйстве высокая рентабельность производства молока - 25,3-39,6%, но производство мяса убыточно, так как хозяйство молочное и производством мяса не занимается. Рентабельность производства зерновых и зернобобовых культур – 1,1-2,2 %.

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ИП «Мутигуллин Р.М.» отражены в таблице 5.

Таблица 5- Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия

Показатель	2014 г.	2015г .
Производство валовой продукции, тыс. руб.	1449200	1611000
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.		
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб.	1449200	1611000
Прибыль, тыс. руб.	144920	161100
Численность работников на предприятии, чел.	196	199
Произведено продукции на 1 работника, тыс.руб.	7393,7	8995,4
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	19 600	17 909

Большой ассортимент товаров в мясоперерабатывающем предприятии «ИП Мутигуллин Р.М.» (таблица 6).

Таблица 6 - Производство основных видов продукции на перерабатывающем предприятии, т

Наименование продукта	Разрешающие документы	Сорт	Количество в сутки, т	Количество в год, т	Код ОКП
Вареные колбасы					
1 «Докторская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	7,8	2410,2	92 1310
2 «Любительская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	8,9	2750,1	92 1312
3 «Московская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	9,4	2904,6	92 1312
4 «Молочная»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	10,9	3768,1	92 1312
5 «Русская»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	11,1	3429,9	92 1310
6 «Прима»	ТУ 9213-002-63122158-2012	Высший	6,4	1977,6	92 1312
7 «Столовая»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	7,5	2317,5	92 1312
Сосиски, сардельки					
1 Сардельки «Говяжьи»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	9,6	2996,4	92 1322

2 Сосиски «Сливочные»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	3,2	988,8	92 1321
3 Шпикачки «Москворецкие»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	5,5	1699,5	92 1322
4 Сосиски «Молочные»	ГОСТ Р 52196-2011	Высший	3,5	1081,5	92 1321
5 Сосиски «С сыром»	ТУ 9213-002-63122158- 2012	Высший	4,5	1390,5	92 1321
6 Сардельки «Мамадышские»	ТУ 9213-002-63122158- 2012	Высший	5,5	1699,5	921322
Мясные деликатесы					
1 Ассорти «Любительское»	ТУ 9213-008-71257889- 07	Высший	0,266	17,0	921350
2 Копчено-вареный окорок «Европейский»	ТУ 9213-008-71257889- 07	Высший	0,345	20,5	921350
3 Копчено-вареная говядина «Праздничная»	ТУ 9213-008-71257889- 07	Высший	0,266	17,0	921350
4 Копчено-вареная грудинка «Московская»	ТУ 9213-008-71257889- 07	Высший	0,278	19,0	921350
Паштет «Ветчинный крем»	ТУ 9213-008-71257889- 07	Высший	0,028	9,6	9213 17
Ветчина					
1 «Ветчина в оболочке»	ГОСТ Р 31790-2012	Высший	10,0	3090,0	9213 17
2 «Ветчина Ленинградская»	ГОСТ Р 9213-005- 97109301-2007	Высший	9,7	2997,3	9213 17
Варено-копченые колбасы					
1 «Московская»	ГОСТ Р 55455-2013	Высший	5,4	1668,6	9213 42
2 «Сервелат Остакинский»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	9,7	2997,3	9213 42
3 «Сервелат	ТУ 9213-001-63122158-	Высший	10,0	3090,0	9213 42

Киевский»	10				
4«Салями Министерская премиум»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	10,7	3306,3	9213 42
5«Сервелат Мускатный»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	9,6	2966,4	92 1342
6«Сервелат Купеческий»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	5,5	16099,5	92 1342
7«Сервелат Мамадышский»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	5,4	1668,6	92 1342
8«Сервелат Зернистый»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	9,5	2935,5	92 1342
9«Салями Классическая»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	9,6	2966,4	92 1342
Полукопченые колбасы					
1 «Колбаски к пиву «Бременские»	ТУ 9213-001- 63122158-10	Высший	5,5	16099,5	92 1330
2«Охотничьи» Колбаски	ГОСТ 31785-2012	Высший	6,1	17535,9	92 1331
3«Одесская»	ГОСТ 31785-2012	Высший	8,7	2688,3	92 1331
4«Краковская»	ГОСТ 31785-2012	Высший	10,0	3090,0	92 1331
5«Галлинская»	ГОСТ 31785-2012	Высший	11,5	3553,5	92 1331
6«Донская»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	11,8	3646,2	92 1330
7«Прима»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	9,5	2935,5	92 1330
8«Царская премиум»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	5,5	16099,5	92 1330
9«Деревенская премиум»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	9,5	2935,5	92 1330
10«Чесночная»	ТУ 9213-001-63122158- 10	Высший	7,4	2286,6	92 1330

11«Салями с сыром»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	5,6	1730,4	92 1330
12«Славянская премиум»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	10,0	3090,0	92 1330
13«Говяжья»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	8,3	2692,8	92 1330
14«Городская»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	9,5	2935,5	92 1330
15«Конская»	ТУ 9213-001-63122158-10	Высший	7,4	2286,6	92 1330

В таблице 6 приведен ассортимент выпускаемой на предприятие продукции. Среди них вареные колбасы(8 наименований) сосиски ,и сардельки(8 наименований), мясные деликатесы(6 наименований), ветчина (3 наименования), варено-копченые колбасы(10 наименований), полукопченые колбасы(16 наименований), казылык. Он довольно обширный, но предприятие не стоит на месте и расширяет ассортимент, разрабатывая новые продукты.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Технология производства сельскохозяйственной продукции

В хозяйстве разводится голштинская порода коров. Она была выведена на территории Северной Америки, но ее предками были представители черно-пестрого скота, который разводили на территории некоторых стран Западной Европы - Голландии, Германии, Бельгии. Впервые черно-пестрые коровы были завезены на территорию США в середине 19-го века. Голштинская порода коров отличается от других не только большими удоями, но и сугубо внешними признаками. Как правило, ее представители имеют черно-пеструю масть – соотношение белого и черного цвета на шкуре каждого животного

строго индивидуально. Иногда могут рождаться полностью черные телята с небольшими белыми пятнами на ногах и хвосте. В процессе селективного отбора возможно также появление потомства с красно-пестрой мастью.

Коровы голштинской породы характеризуются наибольшими надоями среди других молочных пород. Конкретные показатели надоев и жирности молока зависят от климата той или иной местности и кормовой базы. В России надой молока в пределах 7,5 тысячи килограмм в год, но жирность молока достигает уже 3,8%.

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

Таблица 7 - Структура стада

Половозрастная группа	Поголовье животных	Структура стада, %	
		Фактическая	Оптимальная
1	2	3	4
Быки производители	-	-	-
Коровы	3055	59,1	60
Нетели	646	12,5	10
Телки старше года	275	5,3	10
Телки до года	676	13	20
Бычки до года	509	10	15
Всего	5161	100	100

Продуктивные качества крупного рогатого скота представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Продуктивные качества крупного рогатого скота

Показатель	Значение	По сравнению с предыдущим годом
Количество коров	3055	+674 (128,3%)
Удой молока, кг	9653	+267 (102,8%)
Массовая доля в молоке, %:		
Жира	3,6	+0,2 (+105,95%)
Белка	3,4	+0,1 (97,1%)
Живая масса коров, кг	731	+ 109 (85%)
Продано (произведено) молока всего, ц:	265410	63470 (131,4%)
в т.ч.- высшим сортом	0,9	(+106,6%)
1 сортом	0,2	(+104,3%
2 сортом	0,1	(+104,4%)
Произведено мяса КРС в живом весе за год, ц:		
Кол-во сданных животных на мясо, гол	78	+ 69 (+88,5%)
Средняя живая масса реализованного скота, кг	450	+ 1,0 (+111,1 %)
Убойный выход, %	55	+1 (+101,8 %)
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г	731	+109 (+117,5 %)
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме, корм. ед.	9,8	- 5,9 (+62,4%)

Хозяйство обеспечено кормами на 100%. Здесь заготавливают зерновые концентраты, консервированное зерно кукурузы, сено люцерновое, сенаж люцерновый, силос кукурузный, а также закупается комбикорм. Рационы кормления животных составляются в соответствии с

принятыми нормами с использованием программы BESTMIX.
Обеспеченность животных кормами приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Обеспеченность животных кормами, в %

Корм	2015 год			2016 год		
	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %
Кукуруза плющенная	19000	19225	100	19524	19911	100
Пшеница (зерно)	4224	4324	100	4200	4464	100
Ячмень сухой	9500	9955	100	10100	10380	100
Силос кукурузный	16540	16840	100	18800	19068	100
Сенаж многолетка	7999	8186	100	8000	8888	100
Сенаж однолетка	16004	16244	100	17300	17518	100
Сено	8999	9173	100	9352	9597	100
Солома	130	180	100	180	220	100

Химический состав и питательность кормов определяются в Московской лаборатории BLGG AGROXPRTUS (таблица 10).

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

Корм	Обм. энергия, МДж	ЭКЕ	Сырой протеин, г	Пер протеин, г	Сырая клетчатка, г	Сырой жир, г	Сахар	Кальций	Фосфор
Кукуруза на силос	8,9	-	185	74	292	37	12	-	-
Сенаж люцерновый	10,8	-	74	69	202	30	20	-	-
Ячмень	7,9	-	145	-	56	-	-	-	-

На рисунке 1 представлена схема технологии производства говядины в хозяйстве

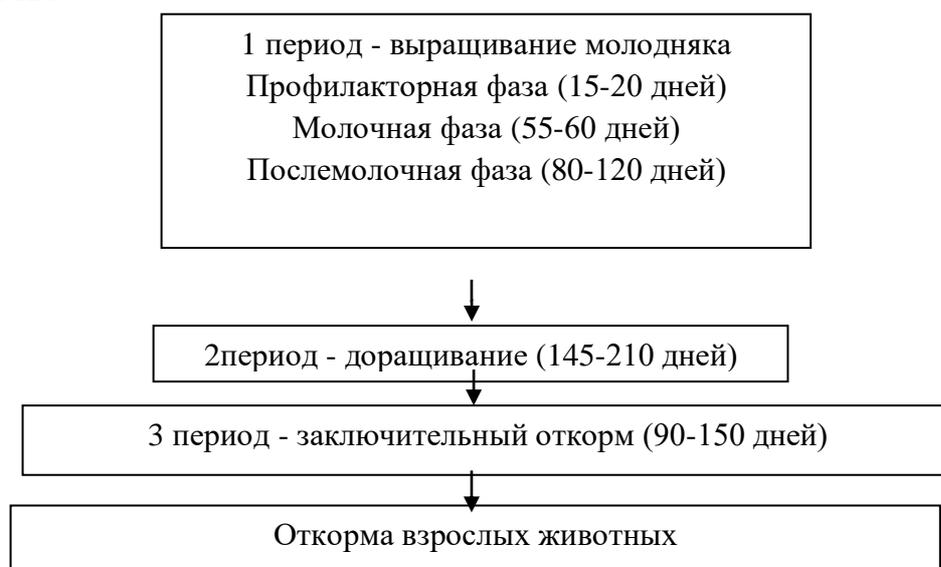


Рисунок 1 - Схема технологии производства говядины в ООО АПК «Продовольственная программа»

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

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

В хозяйстве применяется круглогодичная стойловая система содержания животных, способ содержания беспривязный. Коров осеменяют искусственным способом (ректоцервикальный метод).

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

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

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

Операция выращивания и доращивание молодняка. 1 период - выращивание молодняка: профилактория, молочная и послемолочная фазы.

Профилакторная фаза (15-20 дней). Новорожденного теленка переводят в профилакторий (индивидуальные клетки). Параметры микроклимата телятам профилакторного периода: температура воздуха +18-20°C, относительная влажность – 75 %, содержание углекислого газа - 0,25 %, диоксида углерода - 0,15 %, аммиака – 10 мг/м³, сероводорода - 5 мг/м³. Телята в индивидуальных клетках содержатся 10 дней. Потом до 2-х месяцев телята содержатся группами по 6 голов. Телята с 2 до 6 месяцев содержатся группами по 15 голов на карде. Они могут свободно заходить в закрытое помещение. После 6 месяцев содержания, телки и бычки отделяются по назначению.

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

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

Содержание скота. В хозяйстве имеются корпуса, сконструированных из сэндвич – панелей. Стеновые сэндвич-панели состоят трёх слоёв: наружных облицовочных листов и теплоизоляционного наполнителя. Внешние слои изготавливаются из холоднокатанной горячеоцинкованной стали толщиной 0,5мм. Окна также выполнены из сэндвичей с прозрачной трехслойной полиуретановой составляющей. Механизм открывания таких окон предусмотрен таким образом, что само окно является тем самым направляющим экраном для потоков воздуха. Микроклимат в помещениях обеспечивается вентиляторами «Sigma». Температура воздуха в коровнике составляет 8-16С°, относительная влажность 70%. Содержание аммиака в воздухе не должно превышать 0,6%. Полы сплошного типа, железобетонные, в качестве подстилки в хозяйстве используются резиновые коврики, на выгульных площадках используют опилки. Животные корма получают на кормовые столы, поилка групповая Т400 и ST150. Освещение в помещениях возле поилок и кормового стола от 200 до 300 лк., в боксах, где отдыхают

животные 200 лк. Уборка навоза в корпусах осуществляется с помощью тросового скрепера HD70 и HD100.

Содержание молодняка. Первые 10 – 12 часов после рождения телят содержат вместе с матерью. После этого их переводят в индивидуальный домик – клетку с соломенной постилкой. Первые 5 дней теленку выпаивают молозиво матери по 6 л в сутки, затем выпаивание молока по схеме 2 (приложение Б). Через 30 – 40 дней содержания телят переводят в телятник. С 3-х до 6-ти месячного возраста телят содержат групповым методом со свободным выходом на выгульные площадки. Помещение оборудовано кормушками, групповыми поилками T400 и ST150 и тросовым скрепером HD70 и HD100 для уборки навоза.

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

Машинное доение коровы длится обычно 4...7 мин, причем за 1 мин выдаивается около 2...3 кг молока. Машинное доение должно отвечать зоогигиеническим и зоотехническим требованиям, которые сводятся к быстрой выдаивания; полноте извлечения молока; равномерному выдаиванию всех сосков; чистоте доения; отсутствию болевых раздражений вымени; недопустимости вакуума в сосках, что может привести к заболеванию вымени коровы маститом или появлению крови в молоке.

После процесса доения происходит процесс снятия доильных стаканов, и массаж вымени, затем соски коровы обрабатываются антибактериальным средством.

Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов приведена в таблице 11.

Таблица 11 -Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов

Процесс и операция	Механизм, оборудования, транспортное средство	Технологическая характеристика и основные регулировки
1	2	3
Приготовление и раздача кормов		
Измельчение, транспортировка и раздача кормов	Самоходные кормораздатчики Sitrex (Ситрекс)	объемом от 11 до 22 кубометров
Уборка и транспортировка навоза		
Уборка навоза	Тросовые скреперы HD70 и HD100	Ширина прохода от 2 до 5,3 м. V-образные или прямые скребки. Трос 9,5мм и 11 мм, максимальная длина хода 70 м и 100 м.
Подача воды и поение		
Подъем воды из источника водоснабжения		
Поение	Поилка групповая T400 и ST150.	Стойкий с УФ-лучам , полиэтилен, нержавеющая сталь.
Доеение и первичная обработка молока		
Доеение	Delaval MU 200	Вес, кг: 1,6; Уровень вакуума: низкая интенсивность потока: 33 кПа, нормальная ин-тенсивность потока: 48 кПа; Пульсатор: НР 102 с тактовой чистотой: 60; Двухуровневый вакуум;
Первичная обработка молока: очистка	Фильтры Delaval	
охлаждение	Танк - охладитель «DelavalDXCEM»	Танк закрытого типа; Емкость, кг: 8000; Количество мешалок: 1; Пульт управления, промывки и контроля- Т-10; Компрессор спирального типа. До температуры 4 С
хранение	Цистерны	1000 л
транспортировка	Молочный холодильник	1000 л

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

Таблица 12- Органолептические показатели сырья

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается
Запах	Свойственный свежему мясу	Свойственный свежему мясу
Состояние подкожного жира	Консистенция твердая, при раздавливании крошится	Консистенция твердая, при раздавливании крошится

Для получения говядины используют мясо выбракованных коров или же бычков, которых специально выращивают для этой цели. Мясо должно соответствовать органолептическим и физико-химическим показателям. Рн данного мяса должно быть от 5,5 до 5,8 включительно. Содержание летучих жирных кислот должно быть не более 4 мг КОН/25 г мяса. Микробиологические показатели говядины не должны превышать норм, установленных нормативными правовыми актами. Содержание токсичных элементов (кадмия, ртути, мышьяка, свинца), пестицидов, радионуклидов и диоксинов в говядине не должно превышать норм, установленных нормативными правовыми актами

2.3.2 Технология переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции

Сырье для производства мясных продуктов закупают на территории РФ, а также за рубежом. Мясо говядины закупается за рубежом. Объемы закупок сырья представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Объемы закупок сырья, т

Наименование сырья	Год	
	2014	2015
Всего:		
в том числе в среднем		
за квартал	4320	4800
Месяц	1440	1600
Сутки	-	-

Таблица 14 – Качество закупаемого сырья

Наименование сырья (группа по качеству, сорт)	Количество, т	Показатель качества		
		Органолептические	Физико-химические	Микробиологические
Говядина (высшего сорта)	1600	Мышцы на разрезе влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге Консистенция. На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается Запах. Свойственный свежему мясу Состояние подкожного жира. Консистенция твердая, при раздавливании крошится	Величина рН. 5,5 - 5,8 включительно Содержание летучих жирных кислот. Не более 4 мг КОН/25 г мяса	КМАФАнМ, КОЕ/г/см ³ , не более 1×10^3 . БГКП, г/см ³ 0,1.

Рецептура мясного деликатеса Ассорти «Любительское» представлена в таблице 15.

Таблица 15 - Рецептура изделия

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец
1	2	3
Основное сырье:		
Говядина, г	170,5	170,5
Свинина, г	62,7	-
Мясо птицы, г	-	62,7
Дополнительное сырье		
Вода, мл	150	150
Нитритная соль, г	0,01	-
Соль пищевая поваренная, г	-	14
Пищевая добавка «Хам- Стар 100», г	4,5	4,5
Смесь пряностей «Рус тико», г	1,17	-
Биогель, г	0,75	-
Смесь пряностей, г	-	5,0
Пищевая добавка «Фришин», г	0,3	0,3
Лёд, г	16,5	16,5
Натуральный краситель Е160с, г	-	11,6
Пищевой краситель Бетанин (Е162), г	-	11,6

В таблице 16 представлены требования и результаты оценки органолептических показателей сырья.

Таблица 16 – Органолептические показатели качества сырья и материалов

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Говядина		
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при

	при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	надавливании пальцем ямка быстро выравнивается
Запах	Свойственный свежему мясу	Свойственный свежему мясу
Состояние подкожного жира	Консистенция твердая, при раздавливании крошится	Консистенция твердая, при раздавливании крошится
Свинина		
Цвет поверхности	Консистенция твердая, при раздавливании крошится	Консистенция твердая, при раздавливании крошится
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтрованной бумаге; цвет от светло-розового до красного	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтрованной бумаге; цвет от светло-розового до красного
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу	Специфический, свойственный свежему мясу
Состояние жира	Имеет белый или бледно-розовый цвет; мягкий, эластичный	Имеет белый или бледно-розовый цвет; мягкий, эластичный
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая
Вода		
Запах	2 балла	2 балла
Привкус	2 балла	2 балла
Цветность	20 (35) градусов	20 градусов
Нитритная соль		
Внешний вид	Порошок белого цвета	Белый
Цвет	Белый или желтоватый	Белый
Пищевая добавка Хам-Стар 100		
Внешний вид	Бежевый	Бежевый
Консистенция	Гигроскопический порошок	Гигроскопический порошок
Запах	Типичный, без постороннего запаха	Типичный, без постороннего запаха
Вкус	Типичный, без постороннего вкуса	Типичный, без постороннего вкуса

По таблице 16 мы видим, что органолептические показатели сырья соответствуют ГОСТ.

В таблице 17 представлены требования и результаты оценки физико-химических и микробиологических показателей

Таблица 17 - Физико-химические и микробиологические показатели качества сырья и дополнительных материалов

Говядина		
Величина рН	5,5 - 5,8 включительно	5,6
Содержание летучих жирных кислот	Не более 4 мг КОН/25 г мяса	2,8
Свинина		
Величина рН	5,3-5,8	5,6
Содержание летучих жирных кислот	2,0-4,0 мг КОН/25 г мяса	3,6
Вода		
Водородный показатель, рН	6-9	6,0
Жесткость общая, мг-экв/л	7,0 (10)	7,2
Общая минерализация, мг/л	1000(1500)	1000
Нитритная соль		
Массовая доля основного вещества, %, не менее	97,0	98,0
Массовая доля потерь при высушивании, %, не более	0,25	0,24
Пищевая добавка Хам-Стар 100		
Остаточная влажность, %	12	12
Говядина		
КМАФАнМ, КОЕ/г/см ³ , не более	1x10 ³	1x10 ³
БГКП, г/см ³	0,1	0,1
Свинина		
КМАФАнМ, КОЕ/г/см ³ , не более	1x10 ³	1x10 ³
БГКП, г/см ³	0,1	0,1
Вода		
Общее микробное число	Не более 50 в 1 мл	Отсутствует
Общие колиформные бактерии	Отсутствие	Отсутствует
Споры сульфоредактирующих клостридий	Отсутствие	Отсутствует
Пищевая добавка Хам-Стар 100		
Плесень, г	<10 ⁵	Отсутствует
E.coli	<10 ⁵	Отсутствует

Сальмонеллы	Отриц.	Отриц.
Цветность	20 (35) градусов	20 градусов
Нитритная соль		
Внешний вид	Порошок белого цвета	Белый
Цвет	Белый или желтоватый	Белый
Пищевая добавка Хам-Стар 100		
Внешний вид	Бежевый	Бежевый
Консистенция	Гигроскопический порошок	Гигроскопический порошок
Запах	Типичный, без постороннего запаха	Типичный, без постороннего запаха
Вкус	Типичный, без постороннего вкуса	Типичный, без постороннего вкуса

Первым процессом в технологической схеме является приемка основного и дополнительного сырья. Приемка мясного сырья в мясоперерабатывающем предприятии «ИП Мутигуллин Р.М.» осуществляется по ГОСТ Р 55445 – 2013. Говядина и свинина поступает в замороженном виде в коробках, без костей. После приемки ее распаковывают, и мясо идет на дальнейшую переработку.

Подготовка сырья. Данный процесс включает: размораживание мяса и его нарезку на куски. Размораживается мясо в специальных камерах при температуре +1 - +4С 10-12 часов. После размораживания мясо нарезают на куски массой по 900 – 1000 г на столах, обслуживает 2 человека.

Взвешивание. После нарезки, мясо взвешивается на настольных весах Newton NT-200А.

Подготовка рассола. Рассол готовится согласно рецептуре производства мясных деликатесов из говядины и свинины. Готовят рассол, в железных чанах, вручную, обслуживает 1 человек. Концентрация соли в рассоле 6,5%.

Шприцевание. Готовые куски мяса массой по 800-900 г укладывают на ленточный конвейер инжектора Inject Star VI – 124 давление 5,5 Па. На инжекторе установлены: иглы, клапана, помпа, ресивер, ролики, все подшипники SKF, все втулки, шланги высокого давления, хомуты, фильтр, сита, трубы, обгонная муфта, пружины, краны, электрика, лента и конвейер. Чан с рассолом ставят снизу инжектора, куда отпускают шланг с фильтрами.

Куски мяса раскладывают на ленту конвейера. Инъектор оборудован насосом, при помощи которого из бака через ряд фильтров всасывается рассол, поступающий далее через регулировочный клапан (для регулировки давления шприцевания) и запорный клапан, через короб к иглам для шприцевания. Запорный клапан управляет впрыскиванием рассола, которое происходит только после втыкания игл в мясо. При шприцевании происходит очень равномерное, гомогенное распределение рассола в продукте. Подача рассола перекрывается этим же запорным клапаном перед выходом концов игл из мяса. Так достигается экономия рассола и предотвращается его излишнее разбрызгивание. Оставшийся (невпрыснутый) рассол собирается, фильтруется и возвращается в бак. Далее шприцованное мясо поступает в чаны, откуда вновь направляется на повторное взвешивание.

Массирование. После шприцевания и взвешивания куски мяса укладывают в барабан массажера Vacuum Massienrangiage ESC – 800. Внутри барабана создается вакуум при помощи вакуумного насоса. Процесс массирования является разновидностью интенсивного перемешивания и основан на трении кусков мяса друг о друга и о внутренние стенки аппарата. Обработка в массажерах протекает в более мягких условиях и, следовательно, более продолжительна и для говядины составляет 5,5 часов.

Созревание. Массированное мясо оставляют созревать либо в массажерах Vacuum Massienrangiage ESC – 800, либо укладывают на железные сетки и отправляют на созревание в камеру посола. Продолжительность созревания составляет 12 ± 4 часа, при температуре 6 – 8 °С.

Термическая обработка. После созревания мясо раскладывают на железные формы и отправляют в термокамеру SHALLER Thermostar. На термокамере имеется электронное табло, где оператор выбирает заданную функцию для мясных деликатесов из говядины и свинины. Процесс термической обработки включает в себя следующие стадии: цветообразование при t 50 - 55°С, 15 минут; сушка t 60 - 65°С, 25 минут; копчение 65°С, 10 минут; сушка 70°С, 2 минуты; варка, 80 °С, 2 часа, обветривание, 5 минут.

Термические режимы выработки деликатесных изделий соблюдаются, записывают в термическом журнале.

Охлаждение. После термической обработки деликатесы направляют в камеру посола на охлаждение, где они охлаждаются при температуре 6 – 8 °С.

Разрезка, упаковка и маркировка. Готовые мясные деликатесы разрезают на не большие куски массой примерно по 300 грамм, после чего деликатесы упаковывают пакетами «Амивак» и направляют в машину для упаковки под вакуум и газовую среду «МС 06», с содержанием CO₂ 30-40%, азота – 60-70%. Двуокись углерода (CO₂), используемая обычно при концентрации в смеси примерно 20%, выполняет функцию бактериостатического компонента газовой смеси, сдерживая и подавляя рост аэробных бактерий и плесени, которые могут развиваться и в отсутствие кислорода. Азот – инертный газ, используется в качестве "разбавителя" смеси (как средство вытеснения из упаковки кислорода). Принцип работы машины для упаковки под вакуум и МСГ заключается в следующем: мясные деликатесы закладываются в пакет, после чего укладываются в камеру вакуумного упаковщика открытой стороной на сваривающую планку. После закрытия крышки упаковщика включается вакуумный насос и начинается откачка воздуха из камеры. После откачки воздуха пакет запаивается.

После деликатесы направляют в термоусадочный бак «SE – 60», который действует по принципу погружения. При стандартной комплектации бака деликатесы полностью погружаются в горячую воду температурой 90 С, на 2 секунды. В течении данного времени термоусадочная пленка находится в полном контакте с горячей водой, что гарантирует превосходную термоусадку.

Хранение. Хранение при температуре от 0 до 6°С и относительной влажности 75-78%, в камере хранения. Мясные деликатесы на предприятии хранят редко, так как вся продукция производится исключительно на заказ, поэтому после полной готовности сразу же реализуется.

Реализуют продукцию в ящиках на специальных машинах, оборудованных холодильниками.

В таблице 18 представлены технологические параметры производства мясного деликатеса.

Таблица 18 - Технологические параметры производства мясного деликатеса

Показатель	Значение
Давление шприцевания, мПа	25
Продолжительность массирования, мин	330
Температура при термической обработке, °С	50-70
Продолжительность термической обработки, мин	172
Охлаждение до температуры, °С	8
Хранение при температуре, °С	6
Относительная влажность, %	75-78

В таблице 19 представлено оборудование для выполнения технологических операций (производительность цеха 0,260 тонн в смену).

Таблица 19- Оборудование для выполнения технологических операций

Наименование оборудования	Выполняемая работа	Марка	Производительность, кг	Продолжительность работы в смену, мин	Количество, шт
Ињектор	Шприцевание	Inject Star BI – 124	3800	60	1
Массажер	Массирование	Vacuum Massienraniage ESC – 800	-	330	1
Термокамера	Термическая обработка	SHALLER Thermostar	1800-2400	177	1
Машина для упаковки под вакуум	Упаковка	MC-06	Не ограничена	120	1
Термоусадочный бак	Упаковка	SE-60	Не ограничена	60	1

Нами был рассчитан материальный баланс производства мясного деликатеса «Любительское». Результаты расчетов представлены в таблицах 20-.

Таблица 20 – Приемка основного сырья - мясо

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Говядина	170,5	100	Говядина	166,4	99,85
			Потери	0,25	0,15
Итого	170,5	100	Итого	170,5	100

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Свинина	62,7	100	Свинина	62,25	99,6
			Потери	0,25	0,4
Итого	62,7	100	Итого	62,7	100

Таблица 21 – Размораживание

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Говядина	166,4	100	Говядина	157,7	95
			Потери	8,3	5
Итого	166,4	100	Итого	166,4	100

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Свинина	62,25	100	Свинина	58,9	95
			Потери	3,1	5
Итого	62,25	100	Итого	62,25	100

Таблица 22 – Нарезка

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Говядина	157,7	100	Говядина	153,8	98,4
			Потери	2,5	1,6
Итого	157,7	100	Итого	157,7	100

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
свинина	58,9	100	свинина	55,4	98,4
			Потери	0,9	1,6
Итого	58,9	100	Итого	58,9	100

Таблица 23 – Шприцевание мяса

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Говядина	153,8	59,4	Шприцованная говядина	178,8	67,1
Рассол	105,5	40,6	Рассол	74,2	29,5
			Потери	6,3	2,5
Итого	259,3	100	Итого	259,3	100

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Свинина	55,4	65,3	Шприцованная свинина	57,7	61,5
Рассол	29,4	34,7	Рассол	25,0	29,5
			Потери	2,1	2,5
Итого	84,8	100	Итого	84,8	100

Таблица 24 – Массирование

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Шприцованная говядина	178,8	100	Говядина	176,1	98,5
			Потери	2,7	1,5
Итого	178,8	100	Итого	178,8	100

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Шприцованная свинина	57,7	100	свинина	56,8	98,5
			Потери	0,9	1,5
Итого	57,7	100	Итого	57,7	100

Таблица 25 – Созревание

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Говядина	176,1	100	Говядина	176,1	100
Итого	176,1	100	Итого	176,1	100

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Свинина	56,8	100	Свинина	56,8	100
Итого	56,8	100	Итого	56,8	100

Таблица 26 – Термическая обработка

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Мясной деликатес	232,9	100	Мясной деликатес	214,3	92
			Потери	8,6	8
Итого	232,9	100	Итого	232,9	100

Таблица 27 – Охлаждение

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Мясной деликатес	214,3	100	Мясной деликатес	213,02	99,4
			Потери	1,28	0,6
Итого	214,3	100	Итого	214,3	100

Таблица 28 – Разрезка, упаковка и маркировка

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
Мясной деликатес	213,02	100	Упакованный деликатес	212,81	100
			Потери	0,21	-
Итого	213,02	100	Итого	213,02	100

В таблице 29 представлены потери, которые были в ходе технологического процесса производства ассорти «Любительское».

Таблица 29 - Технологические затраты и потери

Показатель	Значение
Сырье:	
Говядина	170,5
Свинина	62,7
Потери на стадии приемки, кг:	0,25
Потери на стадии шприцевания, кг	2,5
Потери на стадии массирования, кг	1,5
Потери при термической обработке, кг	8
Потери на стадии охлаждения, кг	1,28
Итого потерь, кг	13,58
Выход готового продукта, кг	213,02

Оценка качества готовой продукции производится по ТУ 9213-008-71257889-07 (таблица 30).

Таблица 30 - Качество продукции

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Органолептические показатели		
Внешний вид	Поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса и шпика, без бахромок	Поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса и шпика, без бахромок
Форма	В соответствии с применяемыми формами	В соответствии с применяемыми формами
Консистенция	Плотная, упругая	Плотная, упругая
Вид на разрезе	Мраморная мышечная ткань от темно-красного до розовато-красного цвета, с прослойками межмышечного жира	Мраморная мышечная ткань от темно-красного до розовато-красного цвета, с прослойками межмышечного жира
Запах и вкус	Запах приятный, с ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха, свойственный данному виду продукта	Запах приятный, с ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха, свойственный данному виду продукта

Физико-химические показатели		
Массовая доля поваренной соли, %, не более	3,0	2,9
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,005	0,004
Остаточная активность кислой фосфатазы, %, не более	0,006	0,005
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^3	1×10^3
БГКП (колиформы), шт г/см ³	1,0	1,0
Сульфитредуцирующие клостридии	0,1	0,1
Патогенные в т.ч. сальмонеллы	25	24

Мясной деликатес Ассорти «Любительское», выпускаемый на мясоперерабатывающем предприятии ИП Мутигуллина Р.М., соответствует требованиям ТУ 9213-008-71257889-07.

Упаковка. Для мясных полуфабрикатов тара, упаковочные материалы и скрепляющие средства должны соответствовать санитарии, документам, в соответствии с которыми они изготовлены, и обеспечивать сохранность и товарный вид полуфабрикатов при транспортировании и хранении в течение всего срока годности, а также должны быть разрешены в установленном порядке для контакта с продукцией данного вида. Допускается использовать тару, упаковочные материалы и скрепляющие средства, закупаемые по импорту или изготовленные из импортных материалов, разрешенные в установленном порядке для контакта с продукцией данного вида, обеспечивающие сохранность и качество продукции при транспортировании и хранении в течение всего срока годности

Каждую порцию фасованного мяса упаковывают ручным способом в чистые, не имеющие повреждений пакеты из полиэтиленовой пленки, а также из других прозрачных пленок, разрешенных к применению в пищевой промышленности. Пакеты следует клеить термосвариванием или клеем, или липкой полимерной лентой, или закреплять алюминиевыми скобами, а также резиновыми обхватками или перевязывать хлопчатобумажными нитками или полипропиленовой фибрированной нитью.

Наименование мясной продукции в соответствии с наименованием, установленным в нормативных документах, в соответствии с которым изготавливается мясная продукция. Состав продукции. Содержание состава мясной продукции приводят по мясным и не мясным ингредиентам в порядке уменьшения массовых долей ингредиентов. Обязательна информация о применении при изготовлении мясной продукции и о содержании в использованном сырье пищевых добавок, биологически активных добавок к пище, ароматизаторов, пищевых продуктов нетрадиционного состава с включением не свойственных им компонентов белковой природы, облученных ионизирующим излучением, компонентов, полученных с применением генномодифицированных организмов (далее — ГМО);

- сведения о пищевой ценности (содержании белков, жиров, углеводов и калорийности — энергетической ценности) приводятся в случаях, если их значение в 100 г продукта составляет не менее 2 %, а для минеральных веществ и витаминов не менее 5 % от рекомендуемого суточного потребления; дата изготовления, срок годности. При маркировке кулинарных изделий дополнительно наносят дата изготовления и дата упаковывания. Для изделий, требующих специальной обработки перед употреблением, дополнительно указывают рекомендации по приготовлению; наименование и место нахождения изготовителя (продавца), масса нетто и (или) объем, условия хранения, информация о подтверждении соответствия приводится согласно требованиям технического регламента ТС 022/2011; - при использовании вакуума и газовой среды для упаковки мясной продукции дополнительно наносят «упаковано под вакуумом» или «упаковано в условиях защитной газовой среды» или слова аналогичные по смыслу; Хранение пищевых продуктов должно осуществляться в установленном порядке при соответствующих параметрах температуры, влажности и светового режима для каждого вида продукции.

Количество продукции, хранящейся на складе организации-изготовителя или организации торговли должно определяться объемом работающего

холодильного оборудования (для продуктов, требующих охлаждения) или размерами складского помещения, достаточными для обеспечения соответствующих условий хранения в течение всего срока годности данного продукта.

Не допускается совместное хранение сырых продуктов и полуфабрикатов вместе с готовыми к употреблению пищевыми продуктами. Условия транспортирования должны соответствовать установленным требованиям на каждый вид пищевых продуктов, а также правилам перевозок скоропортящихся грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

Анализ производственно-экономической деятельности и технологии производства мясного деликатеса Ассорти «Любительское» в мясоперерабатывающем предприятии ИП «Мутигуллин Р.М.» показал, что предприятие вырабатывает широкий ассортимент мясных продуктов, которые производятся из качественного сырья в соответствии с разработанными и утвержденными ГОСТ и ТУ. Качество сырья и готовой продукции соответствует требованиям НТД.

Однако предприятие не производит продукцию стандарта Халяль, которая сейчас пользуется большим спросом у населения. Поэтому мы считаем целесообразным, разработать технологию производства мясного деликатеса с использованием мяса птицы и пищевых добавок растительного происхождения, которые разрешены стандартом Халяль.

2.3.3 Экспериментальная часть

Экспериментальные исследования по разработке технологии производства мясного деликатеса были проведены на кафедре ТПКСХП КГАВМ. Продукт производился в соответствии с ТУ 9213-008-71257889.

Были приготовлены контрольный образец Ассорти «Любительское» по ТУ 9213-008-71257889-07 и опытный образец мясного деликатеса с мясом птицы по стандарту Халяль.

Таблица 31- Рецептúra контрольного и опытного образцов

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец
1	2	3
Основное сырье:		
Говядина, г	170,5	170,5
Свинина, г	62,7	-
Мясо птицы, г	-	62,7
Дополнительное сырье		
Вода, мл	150	150
Нитритная соль, г	0,01	-
Соль пищевая поваренная, г		14
Пищевая добавка «Хам- Стар 100», г	4,5	4,5
Смесь пряностей «Рустико», г	1,17	-
Биогель, г	0,75	-
Пищевая добавка «Фришин», г	0,3	0,3
Лёд, г	16,5	16,5
Натуральный краситель Е160с, г	-	11,6
Пищевой краситель Бетанин (Е162), г	-	11,6

Для выработки мяса кур должны применять сельскохозяйственную птицу - кур, цыплят, цыплят-бройлеров по ГОСТ 18292, убой которой проводят на предприятиях, функционирующих в соответствии с действующими нормами ветеринарного и санитарного законодательства, действующего на территории государства, принявшего стандарт.

Забой птицы начинается после упоминания бойцом имени Аллаха, боец должен взять голову птицы с одной стороны и вытянув ее вниз однократно перерезать острым ножом обе сонные артерии, яремные вены, трахею и пищевод. После забоя птица должна пройти процедуру полного

обескровливания. Время обескровливания у птицы составляет не менее 210 секунд (3,5 минуты). Контроль качество забоя (наличие живой птицы после ее убоя) проводится после процесса обескровливания, перед ванной ошпарки.

Систематический контроль за качеством забоя проводят работники конвейера, на предмет наличия у птицы признаков жизни.

Периодичный контроль проводят ветеринарные врачи с регистрацией данных контроля в журнале и проведением корректирующих мероприятий в случае установления признаков жизни птицы после ее забоя.

В случае обнаружения признаков жизни, птица перемещается с конвейера на рамы, где находится до полного обескровления и далее возвращается на конвейер. Запрещается отделять перья, отрубать какие-либо части тела птицы, не убедившись в полном обескровлении и смерти птицы, которое определяется по отсутствию зрачкового, мигательного и двигательного рефлексов.

Тушки кур выпускают в потрошеном и потрошеном с комплектом потрохов и шей в виде. Потрошенные - тушки, у которых удалены все внутренние органы, голова (между вторым и третьим шейными позвонками), шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, ноги по заплюсневый сустав или ниже его, но не более чем на 20 мм.

Таблица 32 – Органолептические показатели мяса птицы

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Внешний вид: Поверхность тушки	Беловато-желтого цвета с розовым оттенком, у нежирных тушек желтовато-серого цвета с красноватым оттенком; у тощих - серого цвета с синюшным оттенком	Беловато-желтого цвета с розовым оттенком, у нежирных тушек желтовато-серого цвета с красноватым оттенком; у тощих - серого цвета с синюшным оттенком
подкожной и внутренней жировой ткани	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого или желтого цвета
серозной оболочки грудобрюшной полости	Влажная, блестящая, без слизи и плесени	Влажная, блестящая, без слизи и плесени

Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; бледно-розового цвета .	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; бледно-розового цвета
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу птицы	Специфический, свойственный свежему мясу птицы

Таблица 33 – Физико-химические показатели мяса птицы

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Массовая доля белка, %, не менее	4,0	9,8
Массовая доля жира, %, не более	40,0	36,0
Массовая доля хлорида натрия, %, не более	1,8	1,0
Общая кислотность, °Т, не более	4,0	3,5

Массовая доля влаги мяса кур должна быть не менее 8%.

Микробиологические показатели мяса кур не должны превышать норм, установленных и нормативными правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Натуральный краситель E160c (масло смолы паприки) – экстракт паприки. Состав: пигменты каротин (провитамин А, желтый пигмент), капсантин и капсорубин, жирные кислоты — олеиновая, линоленовая, стеариновая, пальмитиновая и миристиновая. Разрешена в качестве цвето-вкусо-ароматической добавки индивидуально или в сочетании с другими красителями. Производитель ООО «ПФ Самшит» г. Новосибирск.

Бетанин (E162) – свекольный красный, получают из клубней красной свеклы. Краситель представляет собой порошок, от красного до темно-красного цвета. Это безопасный для здоровья элемент, получаемый путем экстракции сока свеклы. Смесь пряностей «Аромат ветчины», в его состав входят экстракт черного перца, чеснока, кориандра и любистока, глюкоза.

Используется при производстве деликатесных изделий, ветчин и копченостей. Норма 300-400 г на мясо или 600-800 г на 100 литров рассола [12].

Рондагам КП 25 – комбинация йота и каппа каррагинанов (Е 407), камеди рожкового дерева (Е410), ксантановой камеди (Е 415), сахаров и хлорида калия (Е508) предполагает производство не только натуральных полуфабрикатов, но и полуфабрикатов для гриля и копченостей и позиционируется как универсальная [21].

Для приготовления мясного деликатеса взяли вырезку говядины нарезали на куски массой 2... г и свинину Для опытного образца взамен свинины использовали куриную грудку массой 100 г. После приготовили рассол в небольших ёмкостях для контрольного и опытного образца. При приготовлении рассола для контрольного образца использовали воду, пищевую добавку «Хам-Стар 100», нитритную соль, смесь пряностей «Рустико», биогель, пищевой краситель, пищевую добавку «Фришин» и лёд. В опытном варианте для приготовления рассола использовали пищевую добавку «Хам-Стар 100», нитритную соль, смесь пряностей «Рустико», натуральный краситель Е160с, пищевой краситель Бетанин (Е162), пищевая добавка «Крист Фреш» и лёд.

После приготовления рассола готовые куски мяса шприцевали рассолом с помощью шприца. Затем образцы поместили в емкость с оставшимся рассолом и убрали в холодильник на 12 часов. Спустя 12 часов мясо вынули из емкости, повторно взвесили, затем уложили слоями в железную емкость под пресс и обернули фольгой и поставили в нагретую до +200°С духовку. Выпекали 1 час 30 минут. После вынули из духовки и поставили остывать, после охлаждения готовый продукт отделили из фольги, вынули из емкости и нанесли пряности.

О качестве готовой продукции судят по данным анализа. Отбор проб на анализ и контроль качества деликатесных изделий проводили в соответствии с

действующими стандартами и техническими условиями по методикам, приведенным в них.

Приготовление мясного деликатеса по стандарту Халяль с использованием натуральных пищевых добавок не оказало отрицательного влияния на качество готового продукта. Внешний вид опытного образца равномерно прокопченный, чистый, сухой, без выхватов мяса, форма овально-продолговатая, консистенция плотная, окраска розовато-красная ближе к натуральной, в середине белый овал мяса птицы. Запах свойственный данному виду продукции, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом специй - перца черного, кориандра, чеснока, любистока, розмарина (таблица 33).

Таблица 33 – Органолептические показатели готовой продукции

Показатель	Контрольный вариант	Опытный вариант
1	2	3
Внешний вид	Поверхность сухая, чистая, без выхватов мяса, равномерно прокопченная.	Поверхность сухая, чистая, без выхватов мяса, равномерно прокопченная.
Форма	Овально – продолговатая, батонообразная	Овально – продолговатая, батонообразная
Консистенция	Плотная	Плотная
Вид на разрезе	Розовато-красная окраска без серых пятен	Розовато-красная окраска ближе к натуральной, в середине белый овал мяса птицы
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукции выраженный запах копчения и ветчинности, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом специй	Свойственный данному виду продукции, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом специй - перца черного, кориандра, чеснока, любистока, розмарина

Таблица 34 - Физико-химические и микробиологические показатели готовой продукции

Показатель	Контрольный вариант	Опытный вариант
Массовая доля влаги, %	48,0±1,5	46,8±2,3
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,005±0,001	-
Выход продукта, %	102,3 ±3,3	103,5±4,1
Влагоудерживающая способность, %	47,7±4,2	49,0±5,0
Водородный показатель pH, ед.	6,0±0,1	6,3±0,2
Хлорид натрия, %	-	-

Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \cdot 10^3$	$0,2 \cdot 10^2$
БГКП (колиформы)	0,4	-
Сульфитредуцирующие клостридии	-	-
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	-	-

Расчет себестоимости мясного деликатеса и эффективность производства мясного деликатеса по сложившейся и рекомендуемой технологии представлены в таблицах 35,36.

Таблица 35- Расчет себестоимости мясного деликатеса

Показатель	Технология		Эффект
	сложив- шаяся	рекомен- дуемая	
Произведено продукции за год, т	17280	17280	
Стоимость сырья, тыс. руб.			
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	1002	1112	110
Электроэнергия	556,68	652	95,32
Водоснабжение и водоотвод	311,31	352,12	40,81
Амортизация	303	325	22
Текущий ремонт	121,5	134,8	13,3
Оплата труда с отчислениями	156,3	168,9	12,6
Транспортные затраты, тыс. руб.	2896,6	3257	360,4
Итого прямых затрат, тыс. руб.	20356,9	21587,6	1230,7
Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, тыс. руб.	1652,3	1854,5	202,2
Прочие затраты, тыс. руб.	566,2	622	55,8
Производственная себестоимость, тыс. руб.	336785	377200	40415

Таблица 36 – Эффективность производства мясного деликатеса

Показатель	Технология		Эффект
	сложившаяся	рекомен- дуемая	
Произведено продукции за год, т	17280	17280	

Производственная себестоимость, руб/ц	336785	377200	40415
Цена реализации, руб/ц	370464	414920	44456
Денежная выручка, тыс. руб.	423852	464920	41068
Прибыль (убыток), тыс. руб.	87067	87720	653
Рентабельность, %			

3 Безопасность жизнедеятельности

3.1 Вступление

Безопасность жизнедеятельности - это область научных знаний, изучающая вредные, опасные и особо опасные антропогенные факторы и способы защиты от них человека в любых условиях его обитания.

Правовой основой для решения вопросов охраны труда является новый трудовой кодекс, принятый в 2002 году, определяющий основные обязанности администрации предприятий, права рабочих и служащих на обеспечение здоровых и безопасных условий труда. Основными нормативно-правовыми документами по охране труда являются:

- конституция РФ;
- закон о санитарно-гигиеническом благополучии населения;
- строительные нормы и правила;
- местные инструкции и правила по охране труда, техники безопасности .

3.2 Анализ состояния охраны труда на производстве

Анализ состояния охраны труда на предприятии выполняется с целью выявления причин и факторов неудовлетворительного состояния безопасности производства, которые больше всего влияют на результаты деятельности предприятия и на определение мероприятий по улучшению условий и охраны.

Оценка уровня состояния охраны труда в подразделениях осуществляется отделом охраны труда и специализированными комиссиями по результатам периодического контроля за соответствующий период на основании статистики травматизма, анализа устранения нарушений, выявленных во время предыдущего контроля, указанных в предписаниях инженеров охраны труда, органов надзора и ин.

Состояние охраны труда необходимо оценивать на основе показателей, их численной оценки и при сравнении с заданными или базовыми значениями.

В предприятии за 2015 и 2016 годы не было выявлено ни одного несчастного случая на производстве.

3.3 Количественные показатели производственного травматизма

В 2015-2016 г. В ИП «Мутигуллин Р.М.» несчастных случаев не происходило. Распределение несчастных случаев по отраслям производства представлено в таблице 37.

Таблица 37 – Распределение несчастных случаев по отраслям производства

Отрасль (цех)	Количество пострадавших, %	
	2015 год	2016 год
Колбасный	Нет	Нет
Всего по предприятию	Нет	Нет

Коэффициент тяжести (K_T) – число дней не трудоспособности, приходящееся на один несчастный случай (НС), происшедший за отчетный период, определяется по формуле (2)

$$K_T = Д/Н, \quad (2)$$

где Д – число дней не трудоспособности за отчетный период.

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

$$K_n = K_q \times K_m = (Д/Р) \times 1000$$

3.4 Организационно - технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии

Организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии

№ п/п	Содержание мероприятий	Ед.у чета	Количество	Стоимость	Сроки выполнения	Ответственный за выполнение
1	2	3	4	5	6	7
2	Проведение обучения по охране труда	-	-	-	согласно графику	администрация предприятия
3	Проведения инструктажа по охране труда	-	-	-	согласно графику	администрация предприятия
4	Обеспечение работников спец одеждой	шт.	10	5000	2 раза в год	администрация предприятия

По данной таблицы можно сделать вывод, что на предприятии проводятся все необходимые организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности во время производственного процесса.

3.5 Требования безопасности при выполнении технологических процессов

1. Необходимо обеспечить достаточно равномерное распределение яркости на рабочей поверхности, а также в пределах окружающего пространства.

2. На рабочей поверхности должны отсутствовать резкие тени. Наличие резких теней искажает размеры и формы объектов, в результате повышается утомляемость, снижается производительность. Тени необходимо смягчать, применяя, например, светильники со светорассеивающими молочными стёклами и др.

3. В поле зрения должны отсутствовать прямая и отражённая блескость. Блескость - повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая нарушение зрительных функций.

4. Следует выбирать оптимальную направленность светового потока, что позволяет в одних случаях рассмотреть внутренние поверхности деталей, в других - различить рельефность элементов рабочей поверхности.

5. Все элементы осветительных установок должны быть достаточно долговечными, электробезопасными, а также не должны быть причиной возникновения пожара или взрыва. Это достигается применением зануления или заземления и др. Кроме того, необходимо уменьшить до минимума теплоту выделяемую осветительной установкой, и шум.

6. Установка должна быть удобной и простой в эксплуатации, отвечать требованиям эстетики.

Требования к метеорологическим условиям воздушной среды

Метеорологические условия, или микроклимат, в производственных условиях определяются следующими параметрами: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха на рабочем месте.

Нормативная температура воздуха в помещении зависит от вида выполняемых работ. Оптимальные величины относительной влажности составляют 40-60%. Минимальная скорость воздуха, ощущаемая человеком, составляет 0.2 м/с. В зимнее время года скорость движения воздуха не должна превышать 0.2-1.0 м/с. В горячих цехах допускается увеличение скорости обдува рабочих до 3.5 м/с.

Вентиляция и кондиционирование воздуха

Задачей вентиляции является обеспечение чистоты воздуха и заданных метеорологических условий в производственных помещениях. Предъявляют следующие требования к системе вентиляции:

-количество приточного воздуха должно соответствовать количеству удаляемого (разница между ними должна быть минимальной);

-приточные и вытяжные системы в помещении должны быть правильно размещены;

-система вентиляции не должна вызывать переохлаждения или перегрева работающих;

-система вентиляции не должна создавать на рабочих местах шум, превышающий предельно допустимые уровни;

-система вентиляции должна быть электро-, пожаро- и взрывоопасна, проста по устройству, надёжна в эксплуатации.

В соответствии с санитарными нормами все помещения должны вентилироваться. Необходимое количество воздуха при этом может быть определено различными методами в зависимости от назначения помещения и вида вредных выделений.

При выделении паров или газов в помещении необходимое количество воздуха определяют, исходя из их разбавления до допустимых концентраций.

Кондиционирование воздуха - это создание и автоматическое поддержание в помещениях независимо от наружных условий постоянных или изменяющихся по определённой программе температуры, влажности, чистоты и скорости движения воздуха, наиболее благоприятных для людей или требуемых для нормального протекания технологического процесса.

Меры борьбы с шумом и вибрацией

Причиной возникновения вибраций являются возникающие при работе машин и агрегатов неуравновешенные силовые воздействия. Основными мероприятиями по борьбе с вибрациями машин и оборудования являются:

Снижение вибраций воздействием на источник возбуждения;

Отстройка от режима резонанса путём рационального выбора массы или жёсткости колеблющейся системы;

Вибродемпфирование - увеличение механического импеданса колеблющихся конструктивных элементов путём увеличения диссипативных сил при колебаниях с частотами, близкими к резонансным;

Динамическое гашение колебаний;

Изменение конструктивных элементов машин и строительных конструкций.

Шумом является всякий нежелательный для человека звук. В качестве звука мы воспринимаем упругие колебания распространяющиеся в какой-либо среде. Сильный шум вредно отражается на здоровье и работоспособности людей. Поэтому предлагаются следующие меры по борьбе с шумом:

- уменьшение шума в источнике;
- изменение направленности излучения;
- рациональная планировка предприятий и цехов;
- акустическая обработка помещений;
- уменьшение шума на пути его распространения.

Электробезопасность

Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Все помещения по опасности поражения электрическим током делятся на три группы:

1. помещения без повышенной опасности (конторские помещения, кладовые, лаборатории и т.д.);

2. помещения с повышенной опасностью характеризуются наличием одного из следующих пяти условий, создающих повышенную опасность: сырость, высокая температура, токопроводящая пыль, токопроводящие полы и др. (лестничные клетки);

3. помещения особо опасные характеризуются наличием одного из следующих трёх условий, создающих особую опасность: особая сырость, химически активная или органическая среда, одновременное наличие двух и более условий, свойственных помещениям с повышенной опасностью.

Основными мерами защиты от поражения электрическим током являются: недоступность токоведущих частей (изоляция, ограждения,

размещение на высоте); электрическое разделение сети; применение малого напряжения при работе с ручными электроинструментами; двойная изоляция; выравнивание потенциала; защитное заземление; зануление и т.д.

Защитное заземление - преднамеренное электрическое соединение с землёй или её эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Можно рассчитать сопротивление одиночного заземлителя и количество стержневых заземлителей.

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

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

Применяют следующие методы и средства тушения пожара:

1. охлаждение, т.е. место горения охлаждают до температуры, при которой летучие горючие вещества не выделяются;
2. метод разбавления. Разбавляют воздушную среду инертными газами;
3. метод изоляции. Изолируют объект горения от поступления кислорода;
4. метод ликвидации или снижения химической реакции горения;

5. введение кислорода (когда ёмкость, в которой пожар герметически закрывается).

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

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

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

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

4. Экологическая безопасность

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

Предприятия мясной промышленности являются потребителями большого количества чистой воды для нужд производства; сточные воды этих предприятий существенно загрязнены, особенно органическими соединениями. На предприятиях мясной промышленности на 1 т мяса в среднем расходуется от 10 до 30 м³ воды, около 90% которой загрязняется в процессе производства. На предприятиях мясной промышленности осуществляют следующие мероприятия по защите водоемов: технологические, применение повторного и оборотного водоснабжения; планировочные, разбавление сточных вод, очистка сточных вод, организация контроля состава сточных вод и влияния стоков на санитарный режим водоемов.

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

Также надо соблюдать экологические требования при эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения. В ходе ее осуществления должны проводиться мероприятия по охране земель, почв, водных объектов, растений, животных и других организмов от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Так, при размещении, проектировании и строительстве, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, а также осуществлении других видов хозяйственной деятельности должны предусматриваться и проводиться мероприятия по сохранению среды обитания объектов животного мира и условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции.

Объекты сельскохозяйственного назначения должны иметь необходимые санитарно-защитные зоны и очистные сооружения, исключавшие загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, водосборных площадей и атмосферного

воздуха. Должны быть соблюдены мелиоративные мероприятия. Мелиоративные мероприятия - это проектирование, строительство, эксплуатация и реконструкция мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, обводнение пастбищ, создание систем защитных лесных насаждений, проведение культур технических работ, работ по улучшению химических и физических свойств почв, научное и производственно-техническое обеспечение указанных работ. При размещении скотоводческих ферм (комплексов) на местности руководствуются гигиеническими (медико-санитарными, зооветеринарными), геологическими, противопожарными, экономическими и другими требованиями, зафиксированными в соответствующих нормативных документах.

Этими документами устанавливаются минимальная удаленность скотоводческих ферм от населенных пунктов и дорог, расстояния между животноводческими, птицеводческими и звероводческими фермами разного назначения, регламентируется расположение скотоводческих ферм по отношению к населенным пунктам, водоемам, подземным источникам водоснабжения, залежам полезным ископаемым и т. д., определяются обязательные условия охраны окружающей среды. Скотоводческие фермы (комплексы) надлежит располагать с подветренной стороны населенных пунктов (по отношению к господствующим ветрам). Территория застройки должна хорошо проветриваться. Поэтому не допускается располагать фермы (комплексы) в замкнутых котловинах, на участках в центре других застроек и т. п. Поверхностные стоки с территории скотоводческого предприятия, образующиеся во время таяния снега, сильных дождей или в аварийных ситуациях, не должны попадать на территорию населенных пунктов и в водоемы. Для этого площадку для застройки выбирают на местности, имеющей уклон от населенного пункта к скотоводческой ферме (комплексу) или отделенной от населенного пункта водостоком (долиной, балкой). От берегов водоемов граница застройки скотоводческих предприятий должна отстоять не менее чем на 40 м. Возможные поверхностные стоки в сторону водоема

должны перехватываться канавами и отводиться в специальные емкости.

Рациональное использование навоза и поверхностных стоков скотоводческих предприятий является неременным условием их строительства. Навоз и навозные стоки должны использоваться для повышения плодородия полей, улучшения структуры почв, а не являться источником загрязнения окружающей среды. Анализ практики строительства животноводческих предприятий за последние 20 лет свидетельствует о том, что этому вопросу не всегда уделялось должное внимание. Нередки случаи бесцельного накопления навозной массы либо внесения навозных стоков в почву в количествах, лишаящих ее плодородия.

Поэтому, выбирая место для строительства скотоводческого предприятия, необходимо предварительно определить, куда и в каком виде будут вывозиться навоз и продукты его переработки (твердая и жидкая фракции), где и как будут использоваться поверхностные стоки: в системах орошения или под запашку при вывозке цистернами. Если предусмотрено использовать стоки в системах орошения, то эти системы должны строиться одновременно с предприятием.

Исследования показали, что на крупных животноводческих предприятиях при существующих системах вентиляции до 30% пыли, микрофлоры и газов, выбрасываемых из одного здания, засасывается приточной вентиляцией другого здания. Поэтому проветриваемость территории между помещениям, правильная ориентация их по направлению к господствующим ветрам, имеет важное санитарно-гигиеническое значение.

Таблица 39 – Концентрация загрязняющих веществ на предприятии

Наименование вещества	Максимальная разовая концентрация (мг/м ³)		Среднесуточная концентрация (мг/м ³)	
	ПДК _{мр}	фактическая	ПДК _{сс}	фактическая
1	2	3	4	5
Диоксид азота	0,2	0,3	0,04	0,04
Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	0,05

Метан	50	50	-	-
Аммиак	0,2	0,2	0,04	0,04
Фенол	0,01	0,01	0,003	0,003
Сероводород	0,008	0,008	-	-
Хлор	0,02	0,03	-	-

Из таблицы 39 можно сделать вывод, что концентрация загрязняющих веществ в хозяйстве не несут угрозу, так как они соответствуют нормам ПДК.

Таблица 40 - Характеристика загрязнителя и меры по предотвращению загрязнения окружающей среды

Загрязнитель (вещество)	Источник загрязнения	Класс экологической опасности	Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды
1	2	3	4
Сероводород, аммиак, диоксид углерода	навоз	4	складирование, компастирование, распространение на полях

Выводы

1. В мясоперерабатывающем предприятии ИП Мутигуллин РМ большой ассортимент выпускаемой на предприятие продукции. Среди них вареные колбасы(8 наименований) сосиски ,и сардельки(8 наименований), мясные деликатесы(6 наименований), ветчина (3 наименования), варено-копченые колбасы(10 наименований), полукопченые колбасы(16 наименований), казылык. Он довольно обширный, но предприятие не стоит на месте и расширяет ассортимент, разрабатывая новые продукты.

2. В хозяйстве поголовье крупного рогатого скота за 2014 г составила 6557 гол, а за 2015 - 8181 гол. Продуктивность коров высокая: среднесуточный удой на 1 корову составил в 2014 году 9386 кг, а в 2015 году - 9653 кг. Однако среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота невысокий - 622-711 г. В 2014 году выход телят на 100 коров составил – 92 головы , а в 2015- 96 голов. Расход кормов на 1ц прироста молока составляет 1,21 -1,29 цЭЖЕ, на 1 ц прироста живой массы крупного рогатого скота – 9,8 ц. Себестоимость сельскохозяйственной продукции увеличилась, что связано с увеличением цен на энергоносители. В хозяйстве высокая рентабельность производства молока - 25,3-39,6%, но производство мяса убыточно, так как хозяйство молочное и производством мяса не занимается. Рентабельность производства зерновых и зернобобовых культур – 1,1-2,2 %.

3. Технология производства мясных деликатесов включает три основных этапа. На первой стадии из мяса удаляются части с невысокой пищевой ценностью. Далее мясо попадает на линию посола. На завершающем этапе происходит термическая обработка сырья и фасовка готовой продукции.

4. Физико – химические, микробиологические и органолептические показатели сырья и готовой продукции отвечают требованиям ГОСТ и ТУ 9213-008-71257889-07.

5. Для увеличения ассортимента продукции стандарта Халяль, была разработана технология производства мясного деликатеса с говядиной и мясом курицы, а так же с использованием добавок растительного происхождения.

Предложение производству

С целью разнообразия рационов питания мусульман и людей, не употребляющих в пищу свинину, рекомендуем внедрить в практику технологию производства мясных деликатесов из говядины и курицы с использованием натуральных пищевых добавок.

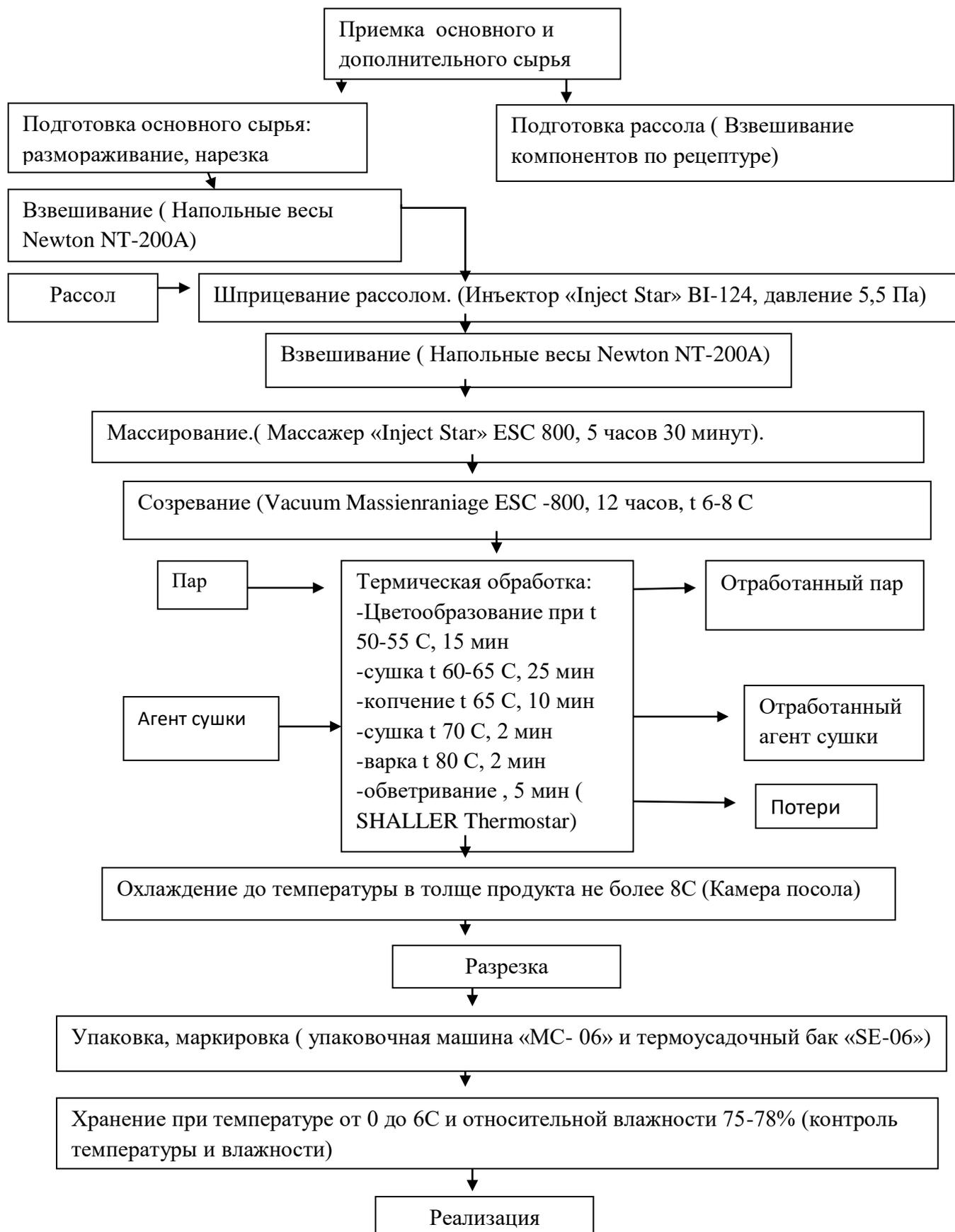
Список используемой литературы

1. Алехина, Л. Т. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина [и др.]; Под ред. И.А. Рогова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 576 с.
2. Архипова, А.Н. Натуральные пищевые красители для мясной и молочной индустрии / А.Н. Архипова //Пищевые ингредиенты, сырье и добавки, 2001.- № 1.- С. 12-13.
3. Бараникова, А.И. Технология производства, хранения и переработки говядины / А.И. Бараникова, П.И. Зеленков, А.В. Плахов, А.П. Зеленков. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 352 с.
4. Веретов, Л.А. Пищевые красители в технических регламентах / Л.А. Веретов // Мясная индустрия, 2013.- №4.- С.56-61.
5. Гордынец, С.А. Рецептура для профилактики / С.А. Гордынец., Л.П. Шалушкова // Мясная промышленность. – Минск. - 2003. - № 5. – С. 13-15
6. ГОСТ Р 55445 – 2013 «Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия». – М.: Стандартиформ, 2013. – 5 – 6 с.
7. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения КМАФАнМ
8. ГОСТ 31476-2012» Свины для убоя. Свинина в тушах и полутушах Технические условия». – М.: Стандартиформ,2012.-20 с.
9. ГОСТ Р 51944-2002 Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы.
10. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
11. ГОСТ 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия». – М.: Стандартиформ,2013.-25 с.
- 12.Газин, М.Ю. Свекольный сок сублимационной сушки в качестве натурального пищевого красителя / М.Ю. Газин // Пищевая промышленность, 1998. - № 3. - С. 24.

13. Жаринов, А.И. Основы современных технологий переработки мяса/ А.И. Жаринов, О.В. Кузнецова, Н.А. Черкашина. – М.: Профессия, 1997. – 179 с.
14. Жаринов, А. И. Принципы рационального питания: медико-биологическая значимость мяса и мясопродуктов / А. И. Жаринов, А. А. Кочеткова // Мясная индустрия, 2016.- №1.- С.12-15
15. Кайм, Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Г. Кайм.; пер. с нем. Г.В. Соловьева, А.А. Куреленко. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с.
16. Канцерикова, Н.В. Технология продуктов функционального питания: учебное пособие / Н.В. Канцерикова. – Кемерово, 2004 . – 146 с.
17. Кецелашвили, Д.В. Технология мяса и мясопродуктов. Часть 1: Учебное пособие / Д.В. Кецелашвили. – Кемерово: Кемеровский институт пищевой промышленности, 2004. – 130 с.
18. Максимов, Д.А. Новые зарубежные технологии в мясной промышленности / Д.А. Максимов, П.И. Пляшешник // Мясная индустрия, 2013.- №10.- С.14-18.
19. Небурчилова, Н. Ф. Тенденции производства, потребление и динамики импорта мяса и мясной продукции // Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская, И. В. Петрунина, А. С. Чернова // Мясная индустрия, 2014. - №10.- С.6-13.
20. Правила попродукции Халяль. (Выписка Из Системы Добровольной Сертификации Продукции И Услуг На Соответствие Канонам ислама – Система Халяль (Halal)).
21. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов: учебник / И.А. Рогов; А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2000. – 367с.
22. Токтосунова, Б.А. Пищевой краситель из столовой свеклы.// Разраб. комбмнир. продуктов питания (мед- биол. аспекты, технол. аппарат., оформл., оптимиз) : Тез. докл . Всез. Научно-техн. конф. / Б.А. Токтосунова.-Кемерово, 1991.-С. 156-157.

23. ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». – Москва, 2012. – 58 с.

24. ТУ 9213-008-71257889-07 "Изделия мясные деликатесные. Технические условия"; Технологическая инструкция по производству изделий мясных деликатесных.



Возраст, мес	Декада	Живая масса, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Количества корма в сутки, кг				
					Молоко цельное	Сенаж	Сено	Концентрированные корма, кг	Поваренная соль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	43	7,0	750	5	-	-	-	-
	2	50,2	7,5	800	6	-	Приучение	Приучение	5
	3	52	7,5	750	6	-	0,1	Вволю	5
	За 1 месяц	52	22	2300	170	-	1,0	Вволю	100
2	4	59	7	800	5	1,0	0,2	Вволю	10
	5	64,5	5,5	800	4	1,2	0,3	Вволю	10
	6	71	6,5	750	3	1,4	0,5	Вволю	10
За 2 месяц		71	19	2350	120	36,0	10,0	Вволю	300
3	7	78	7	700	3	1,8	0,6	Вволю	15
	8	84,5	6,5	750	1	2,4	0,7	Вволю	15
	9	91	6,5	800		2,8	0,8	Вволю	15
За 3 месяц		91	20	2250	40	70,0	21,0	Вволю	450
4	10	98	7	750	-	3,2	1	Вволю	15
	11	104,5	6,5	800	-	3,6	1,1	Вволю	15
	12	112	7,5	800	-	4,0	1,2	Вволю	15
За 4		112	21	2350	-	108,0	33,0	Вволю	450

месяц									
5	13	119	7	800	-	4,4	1,3	Вволю	20
	14	125,5	6,5	800	-	4,8	1,4	Вволю	20
	15	133	7,5	810	-	5,2	1,5	Вволю	20
За 5 месяц		133	21	2410	-	144,0	42,0	Вволю	600
6	16	140	7	750	-	5,6	1,6	Вволю	20
	17	146,5	6,5	800	-	6,0	1,7	Вволю	20
	18	153	6,5	800	-	6,4	1,8	Вволю	20
За 6 месяц		153	20	2350	-	180,0	51,0	Вволю	600
Всего за 6 месяц		-	-		330	538,0	158,0	Вволю	2500

Приложение Б - Схема кормления телок (бычков) до 6-ти месячного возраста