

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
«Высшая медико-биологическая школа»
Кафедра «Пищевые и биотехнологии»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА
Рецензент

_____ 2017г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

_____ (И.Ю. Потороко)

_____ 2017 г.

Организация производства мясных консервов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЕ
ЮУрГУ–19.03.03.2017.293ПЗВКР

Консультанты (должность)

И.О.Ф

_____ 2017 г.

Руководитель работы
(к.т.н., доцент)

А.А.Лукин

_____ 2017 г.

Автор работы

Студент группы МБ –508 з

_____ Л.В. Фахридинова

_____ 2017 г.

Нормоконтролер (к.т.н., доцент)

Н.В. Попова

_____ 2017 г.

Челябинск 2017

АННОТАЦИЯ

Фахритдинова Л.В. Организация производства мясных консервов. Челябинск: ЮУрГУ, ВМБШ-508, 2017 – 56с., 17 табл., 2 илюст., библиограф. список – 50 наименований. 2 листа чертежей формата А1

Цель дипломного проекта – произвести исследования и расчёты для организации производства мясных консервов. Описать состояние и перспективы развития производства мясных продуктов, технико-экономическое обоснование, выбрать и обосновать ассортимент готовой продукции, описать технологические схемы производства мясопродуктов, обосновать и выбрать технологическое оборудование.

Задачи, подлежащие рассмотрению:

факторы, обуславливающие качество мясных консервов
классификация мясных консервов.

- требования к сырью и таре
- технологическая схема производства мясных консервов
- ассортимент вырабатываемых консервов
- сырьевой расчёт;
- расчёт и расстановка рабочей силы;
- расчёт и подбор оборудования;
- расчёт площади цеха;
- техника - экономическое обоснование.
- организация производственно-ветеринарного контроля.
- безопасность жизнедеятельности

					19.03.03.2017.293 ПЗВКР					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.		Фахритдинова			<i>Организация производства мясных консервов</i>					
Проверил		Лукин.А.А.						Лит.	Лист	Листов
Реценз.		Лукин.А.А.							4	54
Н. контр.		Попова Н.В.						<i>ЮУрГУ Кафедра «Пищевые и биотехнологии»</i>		
Утв.		ПоторокоИ.Ю.								

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 КОНСЕРВИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ.....	9
1.1 Факторы, обуславливающие качество мясных консервов.....	9
1.2 Классификация мясных консервов.....	15
1.3 Требования к сырью и таре.....	16
2 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНСЕРВОВ.....	19
2.1 Технологическая схема производства мясных консервов.....	21
3 РАСЧЕТ ОСНОВНОГО СЫРЬЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	24
3.1 Ассортимент вырабатываемых консервов.....	24
3.2 Подбор и расчет технологического оборудования.....	29
3.3 Расчет производственного персонала.....	34
3.4 Расчет основных и вспомогательных площадей.....	37
4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	39
5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ.....	41
6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ А Машинно-аппаратурная схема.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Общий план цеха.....	56

ОГЛАВЛЕНИЕ

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	докум.	Подпись	Дата		

ВВЕДЕНИЕ

5

Актуальность предпочтения темы значится в том, что мясные консервированные продукты относятся к числу наиболее ценных пищевых продуктов, «заменяющих» свежее мясо и которые являются одним из основных поставщиков организму человека полноценных белков необходимых для построения тканей, органов и обеспечения физиологических процессов. Мясные консервированные продукты пользуются огромным спросом у покупателей, являются продуктом, у которого довольно большой срок хранения, они удобны в употреблении, поэтому их можно использовать в походах, экспедициях, для приготовления различных блюд.[3].

Основание консервирования мяса в герметичной таре было положено французом Н. Аппером в 1795 г. В России консервировать мясные продукты в герметичной таре начали с 1825 г. В последующие десятилетия консервное производство из полукустарного промысла превратилось в развитую отрасль мясной промышленности. Огромный вклад в развитие технологии внесли русские ученые Д.И. Менделеев и А.Я. Данилевский. С 40-х годов 19 столетия в России кустарным методом вырабатывали до 30 наименований сухих мясных и суповых консервов и бульонных таблеток в жестяных банках. Стерилизованные консервированные продукты в РФ начали издавать заводским способом с 1869 г. В следующие десятилетия консервное изготовление из полукустарного промысла обратилась в сформированную сферу мясной индустрии.[6].

Мясные консервированные продукты – это готовые к потреблению продукты питания, герметично закупоренные в жестяную либо стеклянную тарную упаковку в последствии обработки высокой температурой (стерилизацией). Очень просты в потреблении и можно употреблять без дополнительных обрабатываний. Консервирование продуктов питания, используют с целью продолжительного сохранения мяса и мясопродуктов.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Согласно с другими вариантами консервирования продуктов питания, имеют продолжительное время сохранения в традиционных помещениях для хранения продуктов потребления.

Натуральные консервные изделия изготавливают на заводах, в соответствии с формальной установленной нормативно-технической требованиями. Показатель технической нормы состоит из показателей: на мясное сырьё и материал, рецептуры и качества характеристик изделия, метод испытания и правил сбора, хранения и перемещения.[8].

Технологическое распоряжение содержит в себе следующие распределение: набор продукта, изготавливаемый в точности данной последовательности; сырьевые материалы и основа с учетом ГОСТа, ОСТа и ТУ, они обязаны соблюдать; рецептуру сырья данного набора продуктов; технологическую последовательность изготовления с учетом обстоятельств приготовления сырья, распорядок его переработки и т.п.; данные проверки проб приготовленного изделия; требование сохранения продукции.

Суть основания, учитывается согласно составу консервов (рецептуры), высшего качества консервов согласно рецептуре продуктов питания, с хорошим органолептическим качеством, идеальной стабильностью сохранения изделия.

Группирование вырабатываемых консервных изделий могут включать в себя разные виды сырья и требования технологической обработки. В основном мясные консервы группируют согласно разновидностям используемого сырья и виду его отделки, ассортименту консервов и температуре высокой обработки, назначению и методу готовки перед использованием изделия, длительности достижимого сохранения.[12].

Существует свыше 200 видов консервов из мяса птиц и мяса животных, которые разделяются на следующие количество изделий:

- консервные продукты из внутренних органов(языков, печени, мозга, почек) - языковые паштеты, мозги жареные, печень жареная в томатном соусе.
- консервные изделия – натуральные, из соленого мяса; (мясо тушеное); из бланшированного мяса, из обжаренного мяса;
- мясопродуктовые - из фарша; консервированных сосисок, колбас, ветчин,

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

- консервные продукты из птицы – натуральные: рагу в желе в; собственном соку, в различных соусах, филе в желе.
- в качестве гарнира для вторых блюд - завтрак туриста; кисло-сладкое мясо, антрекотов, гуляшей, мясо в белом соусе.
- мясо-растительные консервные –мясное сырье с добавления овощей, гороха, макаронных изделий, фасоли, круп.[13].

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

1 КОНСЕРВИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ

1.1 Факторы, обуславливающие качество мясных консервов

К факторам качества мясных консервов, соотносят характерное качество и момент хранящих атрибутов мясных консервов. Свойство мясных консервов формируют путем наружного осмотра банок и по химическим, бактериологическим нормам составных компонентов консервов и органолептическим признакам.

Особенность мясных консервированных продуктов зависит от характера исходного продукта и упаковки, а также от выполнения технологических действия.[9].

Мясные консервированные продукты изготавливают из мясного сырья различных родов птиц и животных, внутренних органов, биопрепаратов, животного жира, продукции обработки крови, а также специй, пищевых добавок, растительных и других сырьевого продукта.

Для обработки расходуют мясо остывшее, охлажденное и замороженное (подвергнутое замораживанию не более одного раза) после размораживания.

Парное мясо потребляют только в последствии выдержанности в посоле.

В начальное время после забоя в мясе собирается молочная кислота, вызывающая нарушение бикарбонатной буферной прядок мышечной ткани и выделение диоксида углерода. В последствии в банке диоксид углерода при высокой обработки может появиться выпуклость ее днища или тары.[15].

Консервированные продукты не плохого качества, с хорошим вкусом и ароматом, изготавливают из здорового зрелого животного. Консервные продукты из незрелого мяса отсутствует соответственно аромат. Предлагается пользоваться охлажденным мясом двух – трех суточного томления животных зрелого возраста. Сырьевое изделие должно быть свежим и доброкачественным: мясные туши хорошо очищены от грязных участков, кровянистых остатков, ветеринарной печати, налипшей шерсти.

Мясное сырье при укладки в тару должно отсутствовать кости, кроме консервных продуктов, в состав которых они рассчитаны (консервные

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

продукты из мясного сырья птиц и кролика), хрящек, сосудных узелков и больших нервных сплетений, жестких сухожилий и соединительным образования.[17].

Мясное сырье, находящееся в таре, должен быть насыщенным, вареным, мягким, куски при бережном изъятии из тары не должен разваливаться. Вкус и запах (проверяется лишь в хорошо закатанных консервных изделиях) мясное сырье должно соответствовать приятному внешнему виду, не имеет сторонних отдушек и пахучести. Бульон в подогретом виде обязан быть чистым либо с незначительным мутноватым оттенком: зерна бобовых и макаронные изделия должны быть приятного внешнего вида.

Внутренние органы 1 и 2 категории имеет основу продуктов для многих видов приготовления консервов из внутренних органов. Консервный продукт из них должен быть свежим, хорошего качества и хорошо переработанным.

Цельная, стабилизированная, дефибрированная кровь крупного рогатого скота, а также плазма и сыворотка крови должны быть получены от здоровых животных и обработаны регламентированными способами. Жир – сырец и топленый жир должны обладать характерным запахом и цветом, без признаков прогорклости.[21].

Характерная потребность представляется особенно специям, которые могут влиять большую роль на обсемененность бактериями в консервированных продуктах.

Продукты с малым временем сохранения берегут от воздействия бактерий и микробов методом консервирования, чем обеспечивают хранение питательной ценности изделия.

Мясные консервированные продукты – это консервы, хорошо закатанные в металлическую или стеклянную тару и подвергнутые воздействию стерилизации для устранения бактерий, микробов и дать продукту длительность сохранения консервного изделия.[1].

Консервные изделия используют для готовки первого и второго блюда, потребляют их и без первоначальных обрабатывании. Они создают уют в применении: на длительных походах, путешествиях и длительных поездках.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		10

Энергетическое значение в консервных продуктах питательного значение мяса довольно высокое, так как в них отсутствует кости, сухожилии, хрящи, но по вкусовому и состоянию витаминов, не велик по сравнению со свежим мясным сырьем.

Такого рода, пищевое значение мясных консервов связано от состава в них биологически необходимых составных компонентов, изменение которых в процессе реализации оказывает решающее влияние на значение готовых изделий, она определяется степенью доступности этих компонент к воздействию ферментов желудочно-кишечного тракта, способность усваивать и удовлетворять нужные организму физиологические требования.

Консервные изделия готовят из охлажденного или размороженного мяса: говядины, баранины, свинины, субпродуктов, свежих доброкачественных сосисок, ветчины, фарша и других продуктов (круп, бобовых, пищевых топленых жиров, макаронных изделий).[22].

Уже после обвалки, жиловки и сортировки мясо порционируют, бланшируют либо обжаривают, измельчают (для паштетов). В очищенные стерилизованные банки укладывают мясо, соль, специи. Для того чтобы исключить воздух из консервов их нагревают до $80^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}\text{C}$ либо заливают содержимое банок горячим бульоном, соусом. Если банки закатывают не на вакуум-закаточных машинах, то консервы проверяют на герметичность, погружая на 1 минуту в горячую воду с температурой 85°C . При этом весь воздух, содержащийся в банках, выходит. Это подготовительная фаза производства мясных консервов. Следующее по техническому указанию производится стерилизация либо пастеризация, все зависит от конечного использования изделия.[27].

Стерилизация – нагревания консервов в автоклавах при температуре $113^{\circ}\text{C} - 120^{\circ}\text{C}$, 75 – 130 минут для уничтожения микроорганизмов и их спор. В период стерилизации белки коагулируют, коллаген переходит в глютамин, изменяются органолептические качества и внешний вид консервов. Из мяса в бульон переходит доля экстрактивных веществ (их количество снижается) и жира.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Абсолютная стерильность консервов достигается только при стерилизации температурой около 180 ° С. Поэтому при обработке консервов подбирают более щадящие режимы тепловой обработки с целью повышения пищевой ценности и обеспечения возможности длительного сохранения консервов. Однако вследствие нежелательных изменений вкуса, запаха, консистенции, цвета мяса и потерь питательных веществ продукт становится непригодным в пищу.[31].

Пастеризованные консервированные продукты – это продукты, подвергнутые термической обработке при температуре 70⁰ – 90 ° С.

Они обладают сочностью, приятным вкусом, но наименьшей стойкостью при хранении (до 6 месяцев при температуре 6 ° С), содержат меньше солей тяжелых металлов. Одним из методов высшей ценности натуральных консервов имеет использование новейших видов упаковки. Далее в термической обработки тары не целостные, с подтеками или деформациями удаляют, а целые охлаждают, пакуют.

Упаковочный материал должен держать высокую температуру при нагревание, после охлаждение без нарушения целостности продукта, являться прочным к механическому воздействию и легкой, безвредной, легко закатываться. Упаковочный материал не должен подвергать действию содержимого в таре. Этим значениям должны следовать упаковочный материал для консервных изделиях, готовые из жести, алюминия и стекла.

На качество консервов влияет также вид покрытий, в частности лаковые. Лакокрасочные покрытия обязан являться химически стойким, накрывать верхнюю часть жести ровным слоем. В защитных местах должен отсутствовать вредоносные для организма человека вещества либо примесей, меняющих привкус, запах и цвет изделия.[33].

Мясные консервные изделия фасуют в стеклянную тару по 0,5 или 1 килограмму либо в металлическую тару из белой жести и алюминиевой полоски с защищающем покрытием, упаковка из алюминиевой фольги, ламинированной полиэтиленового упаковочного материала от 100 граммов до трех килограммов.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

При наружном досмотре изделий смотрят на наличие правильного указания текста этикеток, наружное состояние и непроницаемость тары.

Упаковочный материал должен содержаться в чистом виде, в отсутствии подтеков, в отсутствии вспучивание и хлопающих верхних частей тары, вмятостей, фальцев, коррозии и бомбажа, без деформации корпуса и крышек и деформации в виде уголков у бортиков банки, дно тарной упаковки должно являться вогнутыми либо плоскими, лакированные банки должны быть покрыты сплошным слоем термоустойчивого лака.

Стекланные упаковочные материалы должны содержаться в чистоте, быть прозрачным, в отсутствии внутренних и поверхностных пузырей, заусенцев и щербин. Корпус банки должен быть гладким, без выпуклостей и вдавленностей, с равномерной толщиной стенок.[10].

Допускают темно-зеленый цвет стекла, незначительные складки и волнистость. Банки с налетом коррозии, удаляемой при протирке сухой ветошью, подрабатывают и принимают на сохранение. В случаи если на тарной упаковке обнаружена ржавчина, то следует устранению коррозии и обмазывание вазелином становятся темный изъян, далее в следствии обработки используют в начальной стадии по завершения контроля санпина.

Консервированные продукты пакуют в упаковочный материал для транспорта, допустимые по нормам требования (дощатые, полимерные ящики, коробки из гофрированного картона и другие).Масса консервов в одном ящике 15, 20 или 25 килограмм. На дне упаковки и на верхний ряд тары размещают антикоррозийный лист. Каждый ряд тары кладут гофрированный либо уплатненный бумажный слой ограждения. Деревянная и гофрированная тара должна иметь крепкую, чистую структуру. Упаковка для транспортирования обязана иметь высокую стойкость при хранении изделия.

Устойчивость консервных продуктов при сохранении взаимосвязана от расположения тары и температуры сохранения. Если при транспортировании тару передвигают, то рушатся их срок непроницаемости, микроорганизмы свободно от иных частиц и передвигаются внутри тары. И так в консервированных изделиях может появится вспучивание банок.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

При температуре от 0 ° С до 15 ° С и относительной влаги воздуха 75 % консервные изделия из мясных и мясорастительных в томатных заливках, заквашенной капустой в цельноштампованные тарных упаковок на предприятиях общественного питания можно сохранить до 1 месяца. Время сохранения натуральных консервных изделий, с крупяными, макаронным изделием, овощным в цельноштампованные в тару до 24 месяца, сборных и стеклянную тару до 36 месяцев.[14].

По окончанию времени сохранения изделия, годность консервных продуктах для пищевых намерений устраивают на принципе органолептических, бактериологических и химических характеристик (рассчитывают массовую долю солей олова, иных металлов и какие - либо показания) в пищевой лаборатории санэпидемстанциях.

Натуральные консервные изделия сохраняют в охлаждающих и неохлаждающих камерах хранения. Упакованную в тару консервы кладут в ряд, нижней части тары кладут на деревянные рейки или поддоны. Отступ от стенок, потолка, механизмов охлаждений и размеры проход должен являться такими же, как и при сохранении иных продуктов питания в упаковках.

Сохраняемость консервов должен иметь температуру от 0 ° С до 15 ° С и относительной влаги воздуха не более 75 %. При очень повышенной температуре сохранения и относительной влаги воздуха растет скорость появления ржавчины и нарушения консервной банки, ухудшается значимость консервов.

Для сохранения банок целости от ржавых пятен, поверхность подвергают лакированию или обмазывают в техническом вазелине. Чтобы банки не отпотевали, перепад между температурой консервов и температурой окружающей среды не должен превышать 3 ° С отрицательные температуры при сохранении и транспортировании тары с натуральными консервными изделиями и состоящих наибольшего количества жидкими наполнителями, часто происходит вспучивание тары и нарушением целостности баночных изделий.[16].

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

За 2 – 3 суток перед выпусканьем консервных изделий из холодильной камеры в теплое время года их нужно помещать в складские помещения с температурой 10 ° С – 15 ° С и с увеличением циркуляцией воздуха, для избегания высокой влажности и покрытия ржавчины жестяной тары.

В торговых центрах консервы необходимо сохранить в сухом, хорошо вентилируемом помещении или в складах с температурой 0 ° С– 20 ° С и относительной влаги воздуха не больше 75 % не более 1 месяца. При долгом хранении консервных изделий в камере или в магазине периодически подвергают проверки запасы и отсортировывают от бомбажа, с подтеками либо очень деформированные банки.[19].

1.2Классификация мясных консервов

1) согласно типу сырья:

- натуральные консервные продукты (из мяса говядины и баранины, свинины тушёного и отварного мяса, жареного мяса, мясного паштета);
- консервные продукты из субпродуктов (язык в желе и язык в томате, жареной печени, почки в томатном соусе);
- консервные продукты из мяса птицы (куриное рагу, куриный паштет, рагу гусиное в желе, курица в собственном соку);
- мясорастительные консервные продукты (мясо с бобовыми, крупяными либо овощными наполнителями);
- консервы из мясопродуктов (консервированные сосиски, колбасы, ветчина, бекон);
- консервы сало - бобовые (изготавливают из гороха, фасоли с добавлением шпика или топленого жира, залитых бульоном или томатным соусом).

2) По составу:

- консервы в натуральном соку (с добавлением пряностей);
- с соусами (томатным, белым);
- в желе (в желирующем соусе).

3) По характеру обработки сырья:

- с предварительным посолом (ветчина);

									Лист
									15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР				

- без посола;
- с предварительной тепловой обработкой (бланшировкой);
- без бланшировки;
- по степени измельчения (крупнокусковые, мелкокусковые, фаршевые).

4) По режиму тепловой обработки:

- стерилизованные (температура обработки выше 100 °С);
- пастеризованные (температура ниже 100 °С, в центре банки 65 °С – 75 °С).

5) По назначению:

- закусочные (деликатесные);
- обеденные (для первых и вторых блюд);
- специального назначения (диетические, лечебно-профилактические, для детского питания, для питания спортсменов).

6) По времени сохранения:

- длительного хранения (3 – 5 лет);
- с ограниченным временем сохранения (пастеризованные консервы, до 6 месяцев при 0 °С – 5 °С).[24].

1.3 Требования к сырью и таре

От содержания в составе жидкости, зависимой пищевой ценности мясного сырья белка, жира, состоящей необходимых аминокислот, поли насыщенных жирных кислот, витаминов группы В, микро- и макро-элементов, а также органолептического качества мясного сырья.

Свойства и состав мяса и других продуктов забоя зависят от типа, породы, пола, возраста, условий выращивания и кормления животных и тех изменений, которых является в тканях животных под действием ферментов, микроорганизмов, кислорода воздуха и других факторов.

Для приготовления консервированных продуктов пользуются мясом крупно и мелко рогатых животных, мясо свиней, лошадей и других животных. Наилучшим мясом является мясо, полученное от зрелых животных, не более 10 лет. д. опускается пользование мясного сырья из молодых животных. Пользование парного мясного сырья при изготовлении консервов сокращенное

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

количество . Допустимо остывшее мясное сырье, охлажденное и замороженное, если оно сохранилось менее 6 месяцев и не пользовалось вторичноу замораживанию. Мясное сырье обязано иметь свежесть, от здоровых животных.

На выход мясных туш и его тканевых и химических составов, пищевых и энергетических ценностей действует степень упитанности скота либо.

Мясо животных делят на следующие категории: говядина, баранина, козлятина – I, II категории упитанности и тощее. К I категории относят мясо, полученное при убое животных высшей и средней упитанности, ко второй категории – мясо от скота ниже средней упитанности. Мясо, имеющее показатели по упитанности ниже требований, установленных для II категории, причисляют к тощему.[26].

Мясо свиней подразделяют на 5 категорий в зависимости от массы туши, толщины шпика, возраста и характера первичной обработки: I – беконная, II – мясо молодняка, III – жирная, IV – промышленная переработка, V – мясо поросят. Свинина–жирная (сало от 4 сантиметров и более), беконная специального откорма (сало от 2 до 4 сантиметров), мясная (сало от 1,5 до 4 сантиметров) и обрезная, у которой снят подкожный слой жира. Согласно категории упитанности определяют по относительному содержанию вода – белок, вода – жир, а также по энергетической ценности.

На мясное предприятие туши крупно рогатых животных ступает в варианте полутуш или четвертин туш мелкого животного – цельными поступает туши свиней – тушаками и полутушками. Кроме того мясного сырья в консервном производстве используются так называемые вспомогательные материалы: постного сырья (бобовые, крупы, муку, овощи, картофель, лук, белые корни), специи (перец, гвоздику, лавровый лист).[36].

На тушках и полутушках устанавливают санитарно - ветеринарную печать, которое удостоверяет, что мясо прошло ветеринарный осмотр и определена его упитанность. Так, на говядине, баранине, козлятине I категории ставят круглое клеймо, II категории – квадратное, тощей – треугольное, на молодняке ставят букву М, на свинине жирной – круглое клеймо, на беконной – справа рядом букву Б, а на свинине обрезной – квадратное клеймо.

									Лист
									17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР				

С целью изготовления консервов пригодна только лишь подобная упаковка, что присутствие каждом варианте укупорки оставляет непроницаемость. Консервированная упаковка обязана быть гарантией непроницаемости и ржавых пятен, огромную чистоту, наивысшую теплопроводимость, теплостойкость, прочность, минимальную массу, низкую стоимость. Стеклянная тара в отличие от металлической имеет меньший коэффициент теплопроводности и устойчивость к изменению температуры, большие толщину и массу, обладает хрупкостью, наиболее гигиенична и не подвергается внешней и внутренней коррозии. Тарой для мясных консервов служат жестяные (сборные или цельно-тянутые) и стеклянные банки, которые не должны оказывать вредного воздействия на продукт и, в свою очередь, быть устойчивыми к воздействию содержимого. Стеклянная тара в отличие от металлической имеет меньший коэффициент теплопроводности и устойчивость к изменению температуры, большие толщину и массу, обладает хрупкостью, наиболее гигиенична и не подвергается внешней и внутренней ржавчины.[23].

									Лист
									18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР				

2 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНСЕРВОВ

Мясной продукт, прибывшее в замороженном виде, размораживают при определенных обстоятельствах и отправляют на конвейер для обвалки и жиловки. Далее происходящая последовательность отсоединения мышечной, соединительной и жировой тканей от костей, затем отсоединение хрящей, жира, сухожилий, костей и кровеносных сосудов.

Жилованное мясное сырье следует в мясорезательный аппарат, для мельчения на определенные куски. В лоток кусочки мясного сырья отправляется в мясной дозатор, а далее в дозаторы для специй и жира в рассчитанных порциях добавляется следующее сырье согласно рецептуре. Последующее повторное взвешивания на весах начинено согласно рецептуре в тару, следует в вакуум-закаточную машину, в которой операцию закатки проводят в вакуумной камере.[32].

При изготовлении консервированных мясных продуктов основной технологии процесса существует пастеризация и стерилизация. В связи с обработкой консервов, пастеризация происходит при температуре $52^{\circ} - 75^{\circ} \text{C}$ (если требуется более высокий уровень, то при температуре $80^{\circ} - 86^{\circ} \text{C}$). Пастеризации используют ветчинные консервы, паштеты, органолептические консервы детского питания. Состояние происходит в вертикальном либо ротационных стерилизаторах. После чего высоко обработанные консервные изделия пользуются большим временем сохранения продукта.[35].

Высокая температурная обработка происходит: большим атмосферным давлением (для консервов в жестяной банке) и жидкости, нагреваемой паром с противодействием (для консервов в стеклянной и жесткой банке). Стерилизацию подвергается в автоклавах периодического и стерилизаторах непрерывного действия: вертикальных и горизонтальных с загрузкой от одной и более корзин с банками. В зависимости от конструктивных особенностей стерилизаторы бывают конвейерные, роторные, гидростатические. Системы пастеризации и стерилизации имеют основу в производстве консервов система переработки состав в рецептуре для мясных консервов разного вида. При

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

изготовлении консервов типа «Мясо тушено» нужно соблюсти факторы, воздействующие на микробиологическую надежность разные технологические разновидности.

Так, при приемке сырья необходим учет продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. При первичной переработке сырья учитывается дополнительное обсеменение микроорганизмами. Обсеменение микроорганизмами учитывается при разделке, обвалке, жиловке измельчении сырья, внесении специй.[39].

Большое значение имеют вспомогательные операции: мойка и измельчение лука, разборка и мойка лаврового листа. При этих операциях необходимо удалить гнилостные микроорганизмы и флору с загнившим сырьем. При производстве мясных консервов необходимо учитывать и постоянно контролировать факторы, влияющие на химическую безопасность. В процессе приемки сырья на переработку необходимо определять концентрацию пестицидов, радионуклидов и нитрозаминов и принимать своевременные меры по дезактивации химически вредных элементов. При дефростации образуются продукты окислительной порчи жиров, если нарушаются температура и продолжительность дефростации.

После закатки банки направляют в стерилизатор непрерывного действия, где консервы стерилизуют под давлением, превышающим давление насыщенных паров при температуре стерилизации 120 ° С. С помощью лотка прошедшие термообработку консервы поступают на стол сортировки для обнаружения дефектов и негерметичности банок. После охлаждения на банки всех типов (за исключением литографированных) наклеивают бумажные этикетки с помощью этикетировочного автомата. Консервы, предназначенные для дальнейшего хранения, во избежание коррозии покрывают антикоррозийной смазкой (техническим вазелином) на машине для смазки банок и направляют на конвейерный стол. Банки, направленные непосредственно в реализацию, смазкой не покрывают.[40].

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

2.1 Технологическая схема производства мясных консервов

Технология производства консервов включает: подготовку сырья для уменьшения малоценных компонентов (обвалку, жиловку, зачистку), резка на куски, измельчение, порционирование-фасование, закатка, тепловая обработка, охлаждение. По назначению их условно подразделяют на инспекционные (осмотр, подбор сырья), предварительно (обвалка, жиловка, измельчение, предварительная тепловая обработка, посол и др) и основные (порционирование-фасование, закатка, стерилизация). Особенности конкретных видов консервов будут зависеть от степени измельчения сырья, рецептуры, наличия специальных операций (бланширование, обжаривание, перемешивание с наполнителями, посол, созревание, копчение). Технологическая схема мясных консервов представлена на рисунке 1.[46].

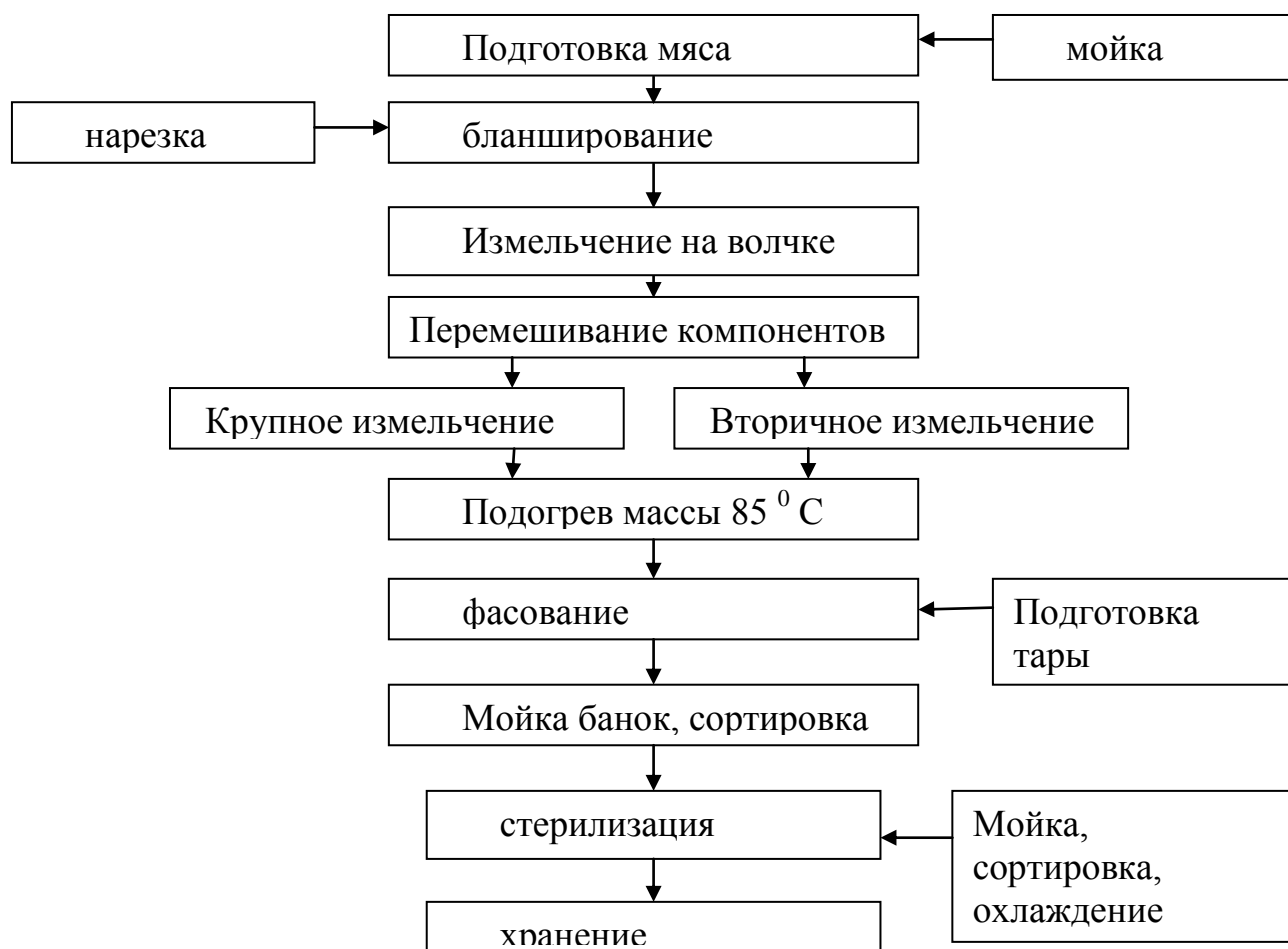


Рисунок 1 –Технологическая схема натуральных мясных консервов

Введение в рецептуры фаршевых консервов аскорбиновой кислоты предохраняет продукт от нежелательных изменений при производстве высоких температур, а процессы стерилизации и обеспечивают сохранение пищевой ценности. производства фаршевых консервов имеет следующие особенности: выдержку мяса после первого измельчения в посоле и вторичное измельчение, обусловленное необходимостью получения более измельченной структуры фарша, придания ему высокой водосвязывающей способности, технологическая схема показана на рисунке 2.[43].

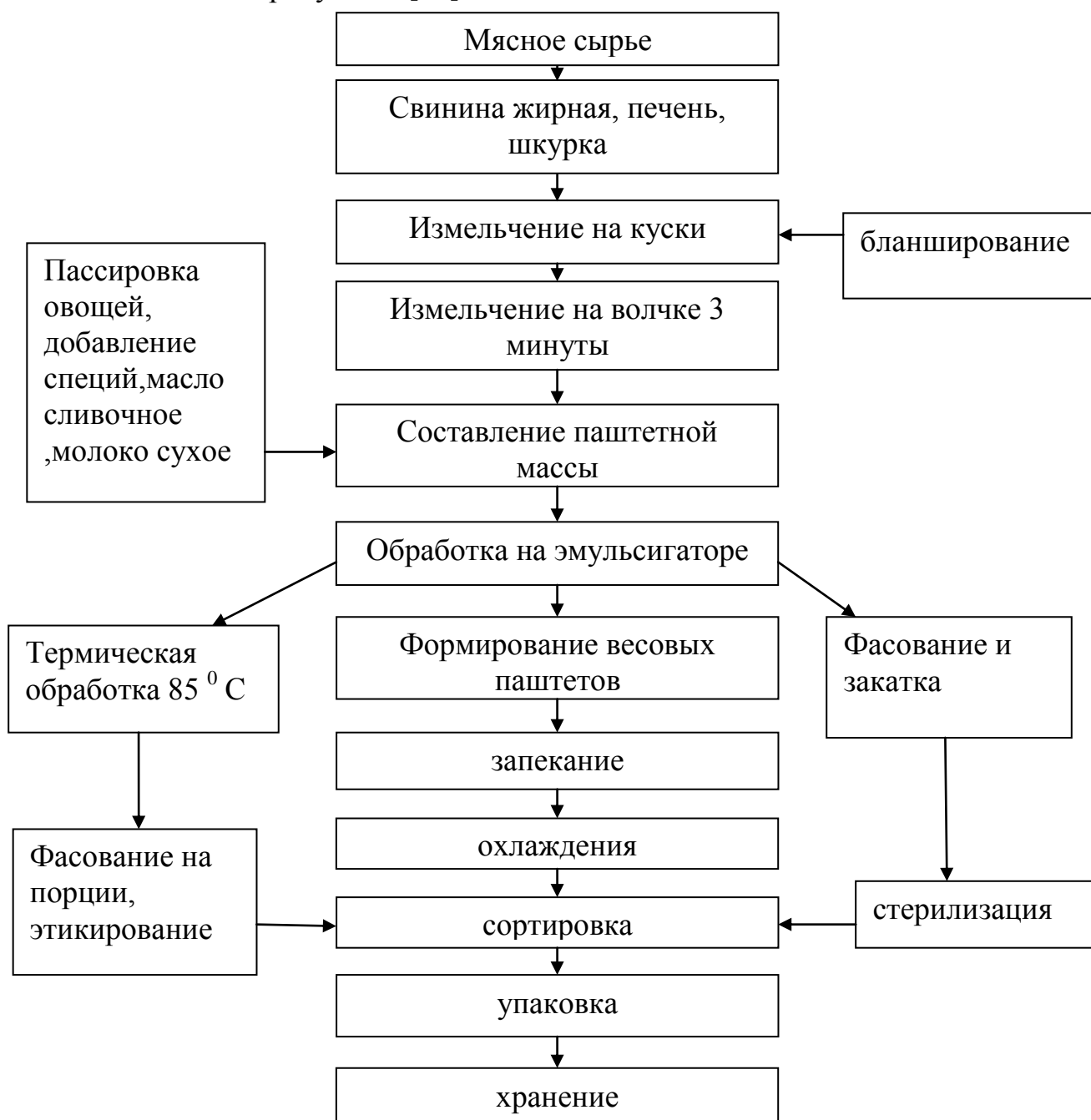


Рисунок 2 – Технологическая схема фаршевых консервов

Для технологической схемы производства мясорастительных консервов характерны грубое измельчение мясного сырья на мясо-резательных машинах или волчках и последующее перемешивание подготовленного мяса с растительными наполнителями (кашей, картофелем, капустой и т.п.), специями и солью для получения равномерного распределения компонентов в консервах. Готовую смесь фасуют в тару, укупоривают, стерилизуют и охлаждают.

При производстве субпродуктовых консервов сырье после измельчения обжаривают для придания специфического вкуса и аромата, бланшируют (для удаления избыточной воды) или без предварительной тепловой обработки сразу перемешивают с солью и специями и передают на фасование в банки и стерилизацию.

Изготовление консервов из мяса птицы включает более сложную подготовку сырья (опаливание тушек, потрошение, инспекция). В дальнейшем в зависимости от вида консервов мясо птицы обрабатывают либо с предварительным бланшированием, либо без него. Мясо птицы фасуют после разделки тушки[41].

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

3. РАСЧЕТ ОСНОВНОГО СЫРЬЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1 Ассортимент вырабатываемых консервов

Выбор ассортимента консервного производства проводится с учетом специализации и перспективы развития сырьевой зоны, вида используемого сырья, а также исходя из производительности консервного цеха, которая составляет 28 туб консервов в смену. Руководствуясь этим и учитывая большой ассортимент консервов принимаем следующий ассортимент производимой продукции:

- «Говядина тушеная высший сорт» – 5,2 туб / изм;
- «Говядина тушеная первый сорт» – 0,4 туб / изм;
- «Свинина тушеная высший сорт» – 5 туб / изм;
- «Свинина тушеная первый сорт» – 8,2 туб / изм.

Для производства консервов используем жестяную тару: банка №8 емкостью 355 мл и банка №12 емкостью 580 мл.

Далее согласно данного ассортимента выбираем перечень консервов, которые планируется выпускать. Соотношение консервов по группам и переменную мощность избран согласно задания.[37].

Производственная производительность консервного цеха определяется количество консервов, изготавливаемых за смену в тысячах условных банок (туб). От-чества с заданием и выбранного ассортимента определяем номер банок, в которых будут изготавливаться консервы, а также переменную мощность цеха в физических банках по формуле:

$$A = \frac{B}{K} ,$$

где A – количество физических банок консервов каждого вида в смену, шт .;

B – количество условных банок консервов каждого вида в смену, шт .;

K – коэффициент пересчета из условных банок в физические.

Коэффициент для банки №8 составляет 1,07, №12 – 1,67.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Таблица 1 – Коэффициент перевода из условных банок в физические

Емкость банок, г, см ³	Номер банки	Коэффициент перевода, К
Жестяные банки		
100	1	0,25
250	3	0,75
350	8	1,07
370	9	1,09
525	12	1,67
820	13	2,59
3000	14	8,78

Планируемый ассортимент, а также проведенные расчеты производственной производительности за смену сводим в таблицу 2.

Таблица 2 – Производительность за смену

№	Наименование Консервов	Номер банки	Масса нетто, г	Сменная производительность цеха		ГОСТ, ОСТ или ТУ
				туб	физических банок	
1.	«Говядина тушеная высший сорт	8	325	5,2	9532	ГОСТ 5284-84
2.	«Говядина первый сорт	12	550	10,4	11976	ГОСТ 5284-84
3.	«Свинина тушеная высший сорт	12	525	5	5988	ГОСТ Р 54033-2010
4.	«Свинина тушеная первый сорт	8	325	8,2	7662	ГОСТ Р 54033-2010
6.	Всего	–	–	28	43158	–

Для обеспечения сменной выработки консервов в планируемом ассортименте, расчет потребного количества мяса на кости и необработанных субпродуктов начи-нают с определения количества обработанного сырья необходимого для их произ-водства в соответствии с рецептурами консервов. Количество основного сырья по видам (мясо, субпродукты и др.) определяют по формуле:[2].

$$B = A \cdot K (2),$$

где B – потребное количество основного сырья по видам, кг/смену; сменная мощность консервного цеха по видам продукции, тфб/смену; норма расхода сырья согласно рецептуре на 1 тфб данного вида консервов, кг. Количество соли, специй и других вспомогательных материалов определяют по формуле:

$$C = A \cdot P (3), \text{ где}$$

C – потребное количество соли, специй и других вспомогательных материалов, кг/смену.

A – сменная мощность консервного цеха по видам продукции, тфб/см; P – норма расхода соли, специй и других вспомогательных материалов для данного вида консервов, кг/тфб Количество обработанного сырья в вареном виде при закладке в банки рассчитывают, исходя из норм выхода по следующей формуле:

$$B = \frac{A}{C} \times 100, \text{ кг/смену}$$

B – количество перерабатываемого жилованного мяса, субпродуктов, кг/смену;

C – норма выхода вареных субпродуктов или мяса, % Количество отходов и потерь при обработке сырья (жиловке, измельчении, посоле, расфасовке, чистке и т.д.) определяют по каждому виду консервов из тех-нологических инструкций в соответствии с нормами. Расчет расхода сырья, специй и вспомогательных материалов производится в 2 этапа: вначале определяется количество сырья и вспомогательных материалов по каждому виду консервов.[11].

Рассчитать необходимое количество основного сырья и вспомога-тельных материалов для производства 5 туб консервов «Говядина тушеная» в смену.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Для производства данного вида консервов принимаем банку, тогда мощность по их выработке составит:

$$A = \frac{5}{1} \times 0,09 = 4,16 \text{ тфб/смену}$$

Расчет потребного количества сырья для производства консервов «Говядина тушеная» производим, исходя из рецептуры данного вида консервов и полученные результаты сводим в таблицу 3

Таблица 3 – Говядина тушеная первый сорт

Наименование сырья и вспомогательных материалов	Номер банки и масса нетто					
	3; 4; 6	7	8	9	12	1-82-500
Говядина жилованная	132,66	153,89	172,46	180,42	278,59	265,33
Соль поваренная	2,514	2,916	3,268	3,418	5,278	5,026
Перец черный молотый	0,252	0,292	0,327	0,342	0,528	0,503
Лук репчатый свежий	9,20	10,67	11,96	12,51	19,31	18,39
Лист лавровый	0,056	0,064	0,072	0,075	0,116	0,101
Нитрит натрия	0,007	0,009	0,01	0,01	0,016	0,015
Вода	105,82	122,75	137,56	143,91	222,22	211,64

Таблица 4 – Свинина тушеная первый сорт

Наименование сырья и вспомогательных материалов	Номер банки и масса нетто				
	3; 4	8	9	12	1-82-500
Свинина жилованная	132,66	172,46	180,42	278,59	265,33
Соль поваренная	2,514	3,268	3,418	5,278	5,026
Перец черный молотый	0,252	0,327	0,342	0,528	0,503
Лук репчатый свежий	9,20	11,96	12,51	19,31	18,39
Лист лавровый	0,056	0,072	0,076	0,116	0,110
Нитрит натрия	0,007	0,01	0,01	0,016	0,015
Вода	105,82	137,56	143,91	222,22	211,64

Таблица 5 – Говядина тушеная высшего сорта

Наименование сырья и вспомогательных материалов	Номер банки и масса нетто					
	3;4;6	7	8	9	12	1-82
	250	290	325	340	525	500
Говядина жилованная	102,52	118,92	133,28	139,42	215,28	205,02
Соль поваренная	3,016	3,498	3,920	4,102	6,332	6,030
Перец черный молотый	0,252	0,292	0,328	0,342	0,528	0,504
Лук репчатый свежий	9,20	10,68	11,96	12,52	19,32	18,40
Лист лавровый	0,052	0,064	0,072	0,075	0,116	0,101
Вода	113,78	131,98	147,92	154,74	238,94	227,5

Таблица 6 – Свинина тушеная высшего сорта

Наименование сырья и вспомогательных материалов	Номер банки и масса нетто				
	3	8	9	12	1-82-500
	250	325	340	525	500
Свинина жилованная	87,94	114,32	119,59	184,67	175,88
Лук репчатый свежий	9,68	12,58	13,16	20,32	19,35
Соль поваренная	3,26	4,25	4,44	6,86	6,47
Перец черный	0,055	0,072	0,075	0,116	0,111
Перец душистый	0,055	0,072	0,075	0,116	0,111
Лист лавровый	0,055	0,072	0,075	0,116	0,110
Вода питьевая	128,54	167,1	174,8	269,92	257,08

Аналогичные таблицы составляются по каждому виду консервов, принятых в ассортименте, а затем данные по всем видам продукции заносятся в сводную таблицу 8.[50].

Таблица 8 – Расчет основного сырья

Количество основного сырья и вспомогатель- ных материалов, кг/смену	Мощ- ность цеха, тфб	Наименование консервов				
		Говядин а тушеная высший сорт»	Говядин а тушеная первый сорт»	Свинина тушеная высший сорт»	Свинин а тушеная первый сорт»	Итого
Свинина жилованная		-	-	1162,191	1551,77 1	2628,95
Говядина жилованная		1625,441	2440,644	-	-	4287,65
Жир топленый		98,033	110,410	82,045	87	356,76
Лук репчатый свежий		22,028	39,078	16,94	19,98	91,75
Соль поваренная		10,074	15,065	9,93	9,76	45,98
Перец черный		0,720	0,284	0,562	0,265	
Перец душистый		-	0,301	-	0,236	0,567
Лист лавровый		0,181	0,232	0,097	0,123	0,667
Вода питьевая		545,813	1043,65	396,53	408,76	2197,5
Нитрит натрия		0,026	-	0,014	-	0,040
Всего:		2309,21	3457,08	1609,43	2164,65	25989,5 5

При проектировании консервного цеха используют технологии, которые приведены в технологических инструкциях, в соответствии с выбранным ассортиментом, а также те, что используются на ведущих предприятиях и учитывают новые методы обработки продукции. Также при выборе технологии учитываем возможность механизации и автоматизации производственных процессов.[25].

3.2 Подбор и расчет технологического оборудования

Выбор необходимого оборудования производится после расчетов сырья в соответствии с выбранными технологическими схемами. Выбор осуществляем начиная с основного технологического оборудования. При этом предполагаем

новое высокопроизводительное оборудование, которое обеспечило бы максимальный уровень механизации технологических процессов и транспортных операций. При выборе оборудования необходимо учитывать факторы, которые определяют преимущества одной машины перед другой (коэффициент использования, минимальные габариты, масса, энергозатраты, затраты рабочей силы и цены на оборудование).

Вспомогательное и транспортное оборудование выбираем в соответствии с основным оборудованием и определяется организацией производственного процесса. При выборе оборудования необходимо учитывать возможность интенсификации технологических процессов, направленных на более рациональное использование сырья, применения пространственных конвейеров для транспортировки тары, материалов, изготовленной продукции в расфасованном и упакованном виде.[30].

Количество единиц оборудования рассчитывают по количеству сырья, поступающего на переработку, режимом работы оборудования, его производительности и одновременностью загрузки.

Чтобы определить количество столов для обвалки и жиловки мяса, предварительно рассчитываем общую длину стола:

$$L = \frac{n \cdot 1,5 + n \cdot 1,25}{2} + l_0$$

где n - количество Обвальщики и жиловщик;

1,5 – расстояние между рабочими местами Обвальщики, м;

1,25 – расстояние между рабочими местами жиловщик, м;

l_0 – дополнительная длина (не менее 1,5 м).

Длина конвейерного стола для обвалки и жиловки говядины:

$$L = (4 \cdot 1,5 + 3 \cdot 1,25) / 2 + 2,5 = 7,5 \text{ м}$$

Длина конвейерного стола для обвалки и жиловки свинины:

$$L = (7 + 1,5 + 5 + 1,25) / 2 + 1,5 = 9,5 \text{ м}$$

Принимаем один конвейерный стол $L = 7,5 + 9,5 = 9,5 \text{ м}$

Выбираем два конвейерных стола для обвалки и жиловки РЗФЖ1 – 5 рассчитанной длины. Эти столы наиболее подходят для консервного

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

производства, они компактны, их можно сделать короче или длиннее, если в этом будет необходимость.[38].

Количество машин непрерывной действия (мясоризок, шприцев, волчков и др.) Рассчитывается по формуле:

$$m = \frac{A}{Q \cdot T}, \text{ од.}$$

где A – производительность цеха, (туб, кг)

Q – временная производительность оборудования, кг / ч, шт / ч;

T – продолжительность смены, ч.

Количество машин периодического действия рассчитывается по формуле:

$$m = \frac{A \cdot \tau}{q \cdot T}, \text{ од.}$$

где τ – продолжительность операции, мин .;

q – производительность машины за 1 цикл, кг / ч (шт. / ч.).

Чтобы определить количество автоклавов, расчет их проводят для каждого номера банки и вида консервов отдельно.[34].

1) Количество банок, которые помещаются в одну корзину автоклава

$$Z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_b} \cdot \frac{d_k^2}{d_b^2}, \text{ шт.}$$

где h_k, h_b – высота корзины автоклава и высота банки, мм.

d_k, d_b – внутренний диаметр корзины автоклава и внешний диаметр банки, мм.

2) Количество банок загружают в автоклав в минуту:

$$\bar{b} = \frac{A}{T}, \text{ шт. хв.}$$

где A – переменная мощность, шт;

T – продолжительность смены, мин.

3) Количество банок загружаются в автоклав:

$$\bar{b}_a = n Z$$

где n – количество корзин в автоклаве.

4) Продолжительность полного цикла работы автоклава

									Лист
									31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР				

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

де τ_1, τ_5 – час завантаження розвантаження автоклава, хв

τ_2, τ_3, τ_4 – формула стерилізації

Продуктивність машин для стерізації, банок кількість:

$$M = \frac{b_a}{\tau}, \text{ шт./мин.}$$

б) Кількість автоклавів:

$$N = \frac{b}{M}, \text{ шт.}$$

Габарити банок і корзин в машинах для стерілізацій приведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Габарити банок і корзин в машинах для стерілізацій

Внешний диаметр банки, мм		Высота банки, мм		Габариты корзины автоклава	
№8	№12	№8	№12	диаметр, мм	высота, мм
102,5	102,5	51,9	81,4	940	700

Таблиця 10 – Габарити банок і корзин в машинах для стерілізацій приведені в таблиці 9

№	Название консервов	Т, °С	формула стерилизации	Z, шт	b, шт/мин	b _a	τ ₀	M, шт	K, шт	количество стерилизаций	
										расчетная	Принятая
1	«Говядина тушеная высший сорт»	120	20-65-20	568	5	1136	125	9,1	2	0,65	1
2	«Говядина первый высший сорт»	113	20-80-30	890	1,94	1780	150	11,9	2	0,36	1

Окончание таблицы 10

3	«Свинина тушенная высший сорт»	112	20-90-20	890	2,92	1780	150	11,9	2	0,54	1
4	«Свинина тушенная первый сорт»	113	20-90-20	568	4,9	1780	150	14,2	2	0,48 ш	1

где К – количество корзин в стерилизаторе.

Анализируя проведенные в предыдущем разделе расчеты принимаем 8 стерилизатор с учетом того, что один стерилизатор должен быть запасным. Данные о расчетах и выбор всего оборудования сводим к таблице. 11

Таблица 11 – Расчет и выбор всего оборудования

№	Название оборудования	Тип, марка	производительность	Габариты, мм	количество оборудования	
					расчетная	Принятая
Оборудование для консервного цеха						
1	Стол для обвалки и жиловки мяса конвейерный:	РЗФЖ1В-5	5-7 т/зм	–	1	1
2	Весы настольные циферблатные	РН-10Ц-13У	0,1-10 кг	–	2	2
3	Лоток для мяса, для консервов		300 кг	750×550×3085	2	2
4	Стерилизатор для консервов	А9-РСА	120б/мин	-	1	1

Окончание таблицы 11

5	Стол для сортировки консервов	СР-2КМ	–	2500×1400×1000	1	1
6	Стол конвейерный	ПШК-1		2400×1000×1000	1	1
7	Этикированный автомат		96 б/мин	2700×1100×1200	0,55	1
8	приемный стол			2400×1100×1000		1
9	Весы подвесные монорельсовые	ВМЦ-1М	1т	1780×970×830		1
10	Мясорезательная машина	К6-ФМГ	3,2т/год	1380×980×1500	0,2	1
11	Машина для смазки банок	МП-82	0,4т/год	710×400×660	0,3	1
12	автоматический дозатор для мяса	Л5-ФМУ-150	1 т/год	2350×965×1245	0,4	1
13	автоматический дозатор для специй, для жира	АДМ-4	108 б/мин	1740×1250×1670	0,2	2
14	Вакуум-закаточная машина	Б4-ИЗВ-30	120 б/мин	2450×1040×1620	0,15	1

3.3 Расчет производственного персонала

Количество основных производственных рабочих для консервного цеха рассчитывают на основе норм выработки в зависимости от вида консервов, по укрупненным нормам выработки, разработанные ВНИИМП и Гипромьясо. [45].

Таблица 12 – Расчет численности рабочих

№	Название операции	норма выработки, т	Численность рабочих, чел	
			Расчетная	Принятая
1	Разгрузка свинины для консервов из камеры накопления	66,4	0,03	1
2	Зачистка туш:	-	-	-
	- говяжьих	2,0	1,09	2
	- свиных	5,95	0,45	1
3	Жиловка мяса для консервного производства:	-	-	-
	- говядины	1,0	1,7	3
4	- свинины	1,0	4,01	2
5	Измельчения мяса перед солением	122,0	0,05	1
6	Перемешивания мяса с	-	-	-
7	посолочной смесью	-	-	-
8	Измельчения мяса после соления	60,8	0,1	1
9	Шприцевания в банки	14,96	0,38	
	Взвешивания наполненных банок	2,87	0,1	1
10	Закатывания банок:	-	-	2
11	- с консервами мясо тушеное	4,74	0,2	1
12	Проверка наполненных банок на герметичность	-	-	1
13		-	0,37	1
14	Вложение наполненных банок в корзины стерилизатора	10,1	-	-
15	обслуживание стерилизаторы	6,49	-	-
	Измельчения и взвешивания специй	-	0,12	1
	приготовление рассола	-	0,1	1
	выдача продукции	1,3	-	1
	Всего:			19

Количество рабочих находят по формуле:

$$n = A / b,$$

где A - количество перерабатываемого сырья за смену (или производимой готовой продукции), кг;

b - норма выработки на одного работающего в смену, кг.

Если в производственном процессе применяются операции, на которые отсутствуют нормы выработки, то количество вспомогательных рабочих принимают равным 15% от количества основного производственного персонала.[42].

Результаты расчетов численности рабочих по консервному производству сводим в таблицу 12.

Операции, на которые не указаны нормы выработки выполняют вспомогательные рабочие. Численность вспомогательных рабочих составляет 15% от численности основного производственного персонала.

Рассчитываем численность вспомогательных рабочих:

$N = 4$ Служащих и прочего цехового персонала заносим в таблицу 3.3.

Таблица 13 – Сводная служащих и прочего цехового персонала

	Наименование специальности	Количество, чел.
1	начальник цеха	1
2	старший мастер	1
3	Мастер	1
4	бухгалтер	1
5	Заведующий материальным составом	1
6	Кладовщик	1
7	Слесарь	1
8	Электрик	1
9	Уборщицы	2
10	Грузчики	2
	Всего:	12

Сводная таблица основных, вспомогательных рабочих и прочего цехового персонала приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Сводная вспомогательных рабочих

№	Наименование специальности	Количество, чел.
1	Основные рабочие	19
2	вспомогательные рабочие	4
3	Служащие и другой цеховой персонал	12
	Всего:	35

3.4 Расчет основных и вспомогательных площадей

В состав помещений консервного цеха входят: рабочая площадь: камера накопления; сырьевое отделение; камера посола мяса для машинно - технологическое отделение; наполнительное отделения; стерилизационное отделение; отделение сортировки и упаковки консервов, приготовления специй, рассола , приготовления дезинфицирующего раствора; помещения для мойки и хранения инвентаря; подсобная площадь: коридоры, тамбуры, лестничные клетки, лифты, вестибюли; электрощитовая; теплопункт; вентиляционные установки; трансформаторная; компрессорная; вспомогательная площадь: комната мастера; комната отдыха; санитарные узлы; накопитель тары (ящичной, картонной, гофротары) кладовые для хранения вспомогательных материалов; склады крышек и жести. Площадь для компоновки производственных цехов рассчитываем по удельным нормам в зависимости от вида консервов, мощности и этажности предприятия по формуле: [43].

$$F = A$$

где А - переменная мощность цеха, т;

с - удельные нормы площади, м² / туб.

Данные расчетов сводим в таблицу 15

Таблица 15 – Расчет площадей

Наименование площадей Натуральные консервы	производительность, туб	норма площадей, м ²	Площадь		
			Расчетная, м ²	В б.к.	
				Расчет.	Принятая
1) Рабочая		90,53	362,12	10,06	10,00
2) Камера накопления		4,47	17,88	0,50	0,50
3) Вспомогательная		9,39	37,56	1,04	1,00
4) Подсобная		40,68	162,71	4,52	4,50
5) Складская		29,70	118,81	3,30	3,00
6) Общая		174,77	699,08	19,42	19,00

Принимаем одноэтажное здание размерами в плане 4 х 6 д. квадратов.

Компоновка помещений цехе начинаем по размещению камер накопления и розможенния мяса, затем размещаем сырьевое отделение и так далее по ходу технологического процесса с учетом группового ассортимента.[20].

4 ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Технико-экономическое обоснование является важной частью проектирования на основе которой можно судить о целесообразности или нецелесообразности дипломного проекта.

О целесообразности строительства проектируемого консервного цеха производительностью 28 туб консервов в смену можно судить, если провести некоторый анализ о перспективах строительства, а именно о численности населения населенного пункта (города), где должен быть расположен будущий цех, о степени удовлетворения потребностей в мясопродуктах населения города, в том числе и в консервах, об учете наличия сырьевой зоны и тому подобное. Для этого рассчитываем численность населения города (региона) в котором планируется строительство проектируемого консервного цеха по формуле:

$$Ч = П / Н,$$

где $Ч$ - численность населения, тыс.чел;

$Н$ - норма потребления консервов на 1 человека в год, усл. банок;

$П$ - годовая потребность в консервах, усл. банок, определяется по формуле:

$$П = П_{зм} \cdot К_{зм},$$

где $П_{зм}$ - сменная производительность цеха, туб / изм;

$К_{зм}$ - количество смен в год ($К_{ум} = 225$ изменений).

Итак, $П = 28 \text{ туб / изм} \cdot 225 \text{ изм} = 12150 \text{ туб}$;

а $Ч = 24300 \text{ туб} / 6 \text{ усл. банок} = 4050 \text{ тыс. чел.}$

С учетом количества населения предполагаемый регион - Челябинская область, поэтому данный консервный цех планируется строить в Челябинске. Данный консервный цех имеет полностью удовлетворять потребности области и города в мясных консервах.[5].

Челябинск подходит также с учетом того, что в Челябинской области развито сельское хозяйство и животноводство, большое количество коллективных и частных предприятий, которые занимаются сельским

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

хозяйством и выращиванием скота, что позволит удовлетворить потребности консервного цеха в сырье.

Выбранный ассортимент баночных консервов очень большой и должен пользоваться большим спросом у населения с разной покупательной способностью. Данное производство рентабельно и имеет большие перспективы на будущее.

Реализацию продукции планируется проводить в Челябинске и Челябинской области, а также при необходимости направлять в соседние области, потому, что данная продукция находится в герметичной таре, удобная для транспортировки и имеет достаточно длительный срок хранения (от 1 года - для ветчинных консервов, до 3-х лет - для натуральных мясных консервов).

Итак, можно сделать вывод, что строительство консервного цеха производительностью 28 туб в смену имеет реальные перспективы для Челябинска и Челябинской области.[29].

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ

Свойство пищевых продуктов, в том числе и консервов зависит не только от сырья правильного составления рецептур, соблюдение параметров технологического процесса, однако и от соблюдения санитарных норм и правил.

Контроль за соблюдением санитарно - ветеринарных качеством и норм готовой продукции осуществляет Главное управление ветеринарии это Отдел производственно - ветеринарного контроля (ОПВК) и Госагропрома России.

В структуру ОПВК вступают эксперты ветеринарной службы, химик, бактериологи. Они реализовывают ветеринарно - санитарную экспертизу, химический и бактериологический контроль сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, проверяют технологические режимы производства. Надзор изготовления производства осуществляется в соответствии с действующими санитарным нормам и технологических инструкций.[41].

Мясные и мясорастительные консервы производят только с доброкачественной сырья, соответствует требованиям действующих стандартов и технических условий.

Для выпуска высококачественных консервов обязательное выполнение следующих требований.

1. Строгое соблюдение санитарного режима производственного процесса, чистоты помещения, аппаратуры и оборудования цехов, чистоты территории завода, соблюдения личной гигиены работниками производства.
2. Кропотливой сортировки, очищения и мойки сырья.
3. Максимальная скорость и правильное осуществление технологических процессов без простоев оборудования.
4. Ежедневная тщательная очистка аппаратуры, трубопроводов и сборников полуфабрикатов и периодическая дезинфекция.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

5. Санитарная обработка и проверка герметичности тары (проверка герметичности пустых банок, контрольно-выборочная проверка банок после заправки и выборочная проверка прочности закупоренных стеклянных банок).

6. Строгое соблюдение режимов стерилизации с обязательной записью в журнал стерилизации данных о продолжительности, температуре и давлении в автоклаве в течение всего процесса.

7. Ежемесячная проверка контрольно-измерительных приборов на автоклавах с записью результатов проверки в специальный журнал. Контроль за регулярной проверкой возлагается на заводскую лабораторию.

8. Строгое соблюдение правил маркировки банок и требованию качества консервных изделий как указано на таблице 16.[47].

Таблица 16 – Требование к качеству консервных изделий

Нормативное требование к консервному изделию	Общие требования к консервным изделиям по сортам	
	Высший сорт	Первый сорт
Вкус и запах	Без постороннего вкуса и запаха только свойственный тушеной говядине или свинине, с пряностями.	–
Консистенция мяса его внешний вид	Массой 35 г. без хрящем, костей, лимфотических узлов, соединительной ткани, сухожилий.	–
	При извлечении из банок не допускается распадений кусков мяса.	Допускается частичное распадение кусков мяса.
Мясной бульон	От коричневого до светло коричневого, допускается частичная мутноватость бульона	
Массовая доля жира не менее %	57%	55%

Бактериологический контроль. В присутствии неплохого санитарного состояния технологической линии в содержимом консервных банок перед стерилизацией не должны проявляться облигатные анаэробы и споры термофильных аэробных бактерий.

Производственный санитарно-бактериологический контроль качества мясных и мясорастительных консервов, которые стерилизуют при температуре свыше 100 ° С, включая проверку бактериальной обсемененности содержимого консервных банок перед стерилизацией, контроль технологического процесса, сырья и полуфабрикатов.

В случае выявления в консервах перед стерилизацией высокой бактериальной обсемененности или присутствия в них облигатных анаэробов необходимо выявить и устранить очаги микробного загрязнения путем последовательного микробиологического обследования всей технологической линии производства, включая сырье, материалы, полуфабрикаты, оборудование и тару, а также общего санитарного состояния цеха: осуществить бактериологический анализ готовой продукции.[48].

Помимо отмечанных ситуаций, бактериологический анализ готовой продукции уже после стерилизации проводится при отступлениях от технологического процесса, влияющие на режим стерилизации и бактериологические сведения консервов, а также при отсутствии терморегулирующих устройств на автоклавах.

В случае изменения условий процесса и отклонения показаний приборов от нормы следует на анализ отбирать отдельно по одной банке с каждой загрузки автоклава. Для анализа готовой продукции отбирается средняя проба от переменного изготовления консервов одного наименования и одного размера тары.

Обнаружение в стерилизованных консервах непатогенных спорообразующих микробов типа субтилис или мезентерикус при отсутствии бомбажа и при нормальных органолептических свойствах консервов не препятствует к выпуску их с готовности, хранению и потреблению.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 17 – Деформация консервных изделий причины их возникновения

Дефект консервов	Причина их возникновения
Деформированная внешность или нарушение целостности тары	Некачественное изготовление тары, не соблюдение стерилизации, коррозия банок при хранении, нестандартная толщина тары.
Микробиологический бомбаж	Повышенная температура консервных изделий при хранении, перемешивание содержимого в консервах во время перевозки, высокая обсемененность консервных изделий, медленное охлаждение консервов после стерилизации и т.д.
Физический бомбаж	Наполнение сырьем свыше нормы составом в консерве, температура хранения ниже установленной или выше установленной.
Химический бомбаж	Высокая температура хранения, повышенная кислотность, низкое качество тарных изделий, царапины на банке.
Изменение цвета в изделии	Воздух в консервных изделиях, повышенная кислотность мясном сырье, наличие пуперышек в таре.
Коррозия или темные пятна на внешней стороне тары	Плохое качество жестяной тары, повышенная влажность при хранении, нарушенный защитный слой тары.
Коррозия или темные пятна на внутренней стороне тары	Наличие воздуха в консерве, наличие сероводорода, нитрита, фосфата, наличие пористости внутри. банки.
Банки «птички»	Превышающая температура стерилизации в автоклаве, установленной.
Банки «хлопушки»	Длительное хранение тары при высоких или низких температурах, тонкая поверхность тары, деформация верхних и низких краев тары.

Присутствие обнаружении в стерилизованных консервах неспорообразующим микробов (протей, кишечная палочка, стафилококк и др.) Данная партия консервов подвергается дополнительному бактериологическому анализу с отбором одной банки от каждых 500 банок переменного выработки.

В случае подтверждения бактериологического анализа, вопрос о возможности и условиях реализации данной партии консервов возлагается на

органы Государственного санитарного надзора (областные, краевые, городские санэпидемстанции).

При обнаружении споровых анаэробов посевы культур направляются на идентификацию (определение вида бактерий) в местные санэпидемстанции или лаборатории. В случае обнаружения клостридиум ботулиnum или токсигенных штаммов клостридиум перфрингенс данная партия консервов подвергается дополнительному бактериологическому анализу. При подтверждении полученных данных после повторного бактериологического анализа партия консервов считается непригодной к употреблению, на что выдается заключение органов Государственного санитарного надзора.[49].

По истечении этого срока консервы просматриваются выборочно микробиологом. При отсутствии признаков бактериологического брака и при наличии данных анализа, удовлетворяющие требованиям инструкции о порядке санитарно-технического контроля качества консервов, консервы могут быть отгружены потребителю, если не нужна выдержка продукции в соответствии с технологической инструкцией или техническими условиями на данный вид продукции. Готовая продукция должна храниться на складе до отправки потребителю не менее 15 дней.

Бактериологический контроль не распространяется на следующие виды консервов: пастеризованный шпик соленый или копченый, пастеризованный бекон, сосиски, ветчину и другие мясные консервы, прогреваемых при температуре 100 ° С и ниже.

Основой санитарно-технического контроля консервов, прогреваются при температуре 100 ° С и ниже, является контроль сырья и материалов, контроль технологического процесса и контроль санитарного состояния оборудования.

При удовлетворительном качестве сырья и материалов, хорошем санитарном состоянии оборудования и при отсутствии нарушений в технологии производства консервы, прогреваемых при 100 ° С и ниже, могут быть

реализованы непосредственно после органолептической оценки качества готовой продукции в соответствии с технологической инструкцией или техническими условиями на данный вид продукции.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
						45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В случае нарушения санитарно-технических требований, предъявляемых к выработке консервов данной группы, готовая продукция может быть отгружена потребителю не ранее чем через 15 дней после выработки при отсутствии в банках признаков бактериального порчи (плесени, бомбажа, помутнение заливки).

Термостатирования. Мясные консервы в отличие от других видов консервов сохраняются длительное время, поэтому и требования к стерильности этих консервов выше, чем для других видов консервов.

В основу микробиологического контроля возложены термостатная выдержка и выборочный бактериологический контроль готовой продукции. Процесс Термостатная выдержки базируется на проявлении микробами протеолитических гнилостных свойств с образованием при этом газов. Это свойство микробов обычно оказывается в виде бомбажа.

В этих целях предложено министерствам мясной промышленности:

- укомплектовать полностью все стерилизационные отделения контрольно-измерительными приборами и обеспечить строжайшее соблюдение режимов стерилизации;
- ввести ежесуточную санитарную обработку (горячей водой и дезинфицирующими средствами) оборудования, тары и инвентаря, напольного транспорта в сырьевых, варочных и порционных отделениях консервных цехов;
- проводить обязательную проверку банок на герметичность.

Химический контроль. Основные задачи химического контроля качества консервов - проверка на наличие солей свинца и олова. Наличие солей свинца в консервной продукции не допускается. Содержание свинца в пробе допускается не более 60 % при изготовлении жестяных банок и при условиях, исключающих всякую возможность проникновения припоя на внутреннюю поверхность шва банки.

Исследования на наличие солей свинца проводятся в тех случаях, когда при определении содержания олова количество последнего в содержании окажется выше установленных норм, а также при обнаружении на шве банки наплывов

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

припоя. Исследования на содержание свинца в консервах, затаренных в банки с лакированной белой жести или стеклотару, не проводятся.

В случае обнаружения солей свинца в взятой пробе проводится повторное определение свинца в двукратном числе образцов консервов той же партии. При подтверждении наличия свинца партия консервов изымается и вопрос об использовании ее возлагается на санитарную службу областного отдела здравоохранения. Исследование проводится по методу, принятому действующим ГОСТ 5370-58 «Методы определения свинца, меди, цинка, олова».

Исследованию на содержание олова подвергаются консервы в нелакированных таре из белой жести мясные и мясо-растительные, если они выпускаются для длительного хранения.

В мясных и мясо-растительных консервах содержание олова устанавливается перед отправкой с завода в случае хранения их более бы месяца. При обнаружении олова в количествах, превышающих установленные нормы, проводятся дополнительные исследования в удвоенном количестве образцов консервов. При подтверждении повышенного содержания олова вопрос об использовании этих консервов возлагается на санитарную службу областного отдела здравоохранения.[18].

Содержание олова во всех видах мясных и мясо-растительных консервов допускается до 200 мг на 1 кг продукта.

Органолептический контроль. Все виды консервов, произведенных в течение смены, подвергаются органолептической проверке (внешний вид содержимого и тары, а также вкус, запах, цвет и консистенция продукта) ОПВК (отделом производственно-ветеринарного контроля) или лабораторией предприятия. Органолептическая проверка проводится на образцах консервов, отбираются для анализов. Специальная дегустационная комиссия, утверждаемая приказом по предприятию, созывается периодически, а также по требованию ОПВК в случаях, когда по качеству консервной продукции имеются замечания.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Мясо, которое содержится в консервной таре, должен являться наисвежайшим и мягченным. Куски мясного сырья при изъятии из консервной тары не допускают разваливаний, распадаться, обязан в отсутствии в составе хряща, сухожилия, грубого включения соединительных тканей, лимфатического узла и косточек. Рецептурном составе обязан иметь равномерную массу по всему объему банки. Консервированные мясопродукты, пример консервные продукты из сосисок, ветчины, в обязательном порядке сохраняет свои формы, имеют приятный внешний вид, характерных для неконсервированных изделий.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Правило безопасности при изготовлении мясной продукции и дополнительного сырья. Мясорезательную машину, волчок подвергают проверки на рабочее состояние. Воспрещается в процессе работы оборудования вводить мясное сырье руками под разделяющие круги, для этого нужно воспользоваться деревянный толкач. В процессе работы воспрещается открывание кожуха диска, чинить либо двигать машину.

Правило безопасности при укладки мясного изделия в тару. Привод автомата для укладки в тару обязан иметь изолирующую ограду. Подача мясного сырья в бункер должен являться механизированным. В рабочем состоянии дозатор воспрещено прикосновение подвижных элементов.[7].

Требования безопасности при герметизации банок. Закаточная машина должна быть сблокирована с дозатором, подача и укладка маркированных крышек. Должны быть предусмотрены блокирующие устройства для автоматической остановки машины при неodeвании или сброса крышки, отсутствии крышек или банок.[28].

Установленным нормам безопасности при высокой обработки консервированных продуктов. Машины для высокой обработки относят к виду баллонов, под действием высокого давления. Такая аппаратура является наивысшей угрозой, поэтому используют его под контролем специалистов целесообразно с Правилами аппарата и безопасности использовании баллонов, рабочем состоянии под высоким давлением.

В рабочем состоянии воспрещается стоять рядом на месте атмосферного давления воздуха из электрокрана, покидать без внимания корзины автоклава, поднятые тельфером, затрагивать без специальной защиты, к горячие места стерилизатора. Все накалинные места машины, доступные для сервисных рабочих, должны иметь ограждения во избежание травм.[4].

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проект является самостоятельной работой, в которой систематизируются, закрепляются и расширяются теоретические знания, приобретенные при изучении специальных дисциплин.

мною разработан консервный цех производительностью 28,4 туб в смену.

Во время выполнения данной работы я подобрала оптимальные технологическая блок - схемы изготовления мясных консервов, подобрала рецептуру, провела технологические расчеты и подобрала оборудования для линии.

В условиях становления и стабилизации российской экономики важное значение приобретают вопросы качества и конкурентоспособности продукции.

Производство мясных консервов - длительный технологический процесс, требующий от производителя четкой регламентации сырья, его функциональных и микробиологических показателей, состояния и характеристик оборудования, которое используется, надлежащей квалификации персонала. Поэтому неотъемлемыми является реконструкция существующих предприятий, улучшение их санитарно-технологического состояния, модернизация и автоматизация поточно-механизированных линий, материальное поощрение работников к добросовестному выполнению своих обязанностей. Все это позволит улучшить качество консервных изделий и занять соответствующее место на мировом рынке.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антипова, Л.В. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов. – М.: «Пищевая промышленность», 2011. – 184 с.
2. Антипова, Л.В. Дипломное проектирование. Правила оформления, инженерные и автоматизированные расчеты / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, Г.П.Казюлин. – М.: «Пищевая промышленность», 2003. – 584 с
3. Антипова, Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами сапр / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина и др. – М.: «Колос», 2007. – 320 с.
4. Анцыпович, И.С. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности / И.С. Анцыпович, Ю.Н. Виноградов, В.Н. Горюшкин и др. – М.: «Колос», 2012. – 238 с.
5. Архангельская, Н.М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности / Н.М. Архангельская. – М.:«Агропром», 2009. –265 с.
6. Бабин, Г. В. Особенности производства консервных изделий./ Г.В. Бабин – М.: «Цинтипищепром», 2014. – 58 с.
7. Белов, С.В. Учебник по бжд / С.В. Белов, В.П. Сивков и др.– Москва: «Колос», 2008. – 304 с.
8. Большаков, А.С. Технология мяса и мясопродуктов / А.С. Большаков, Л.М. Рейн, Н.П. Янушкин. – М.: «Пищевая промышленность», 2006. – 399 с.
9. Большаков, А.С. Технология мяса и мясопродуктов / А.С. Большаков, Л.М. Рейн, Н.П. Янушкин.– М.: «Пищевая промышленность», 2006. – 400 с.
10. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов / С.А. Бредихин. – М.: «Колос», 2000.– 392 с.
11. Валента, С.К. Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов / С.К. Валента С.Э. Ротштейн, Р.П. Сингх (ред.) / Пер. с англ. Под общ.науч. Ред. А. Л. Ишевского. – Спб: «Профессия», 2004. – 848 с
12. Винникова, Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов / Л.Г. Винникова. – Киев: фирма «Инкос», 2006. – 600 с.
13. Винникова, Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов / Л.Г. Винникова.– Киев: «Инкос», 2006. – 600 с

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

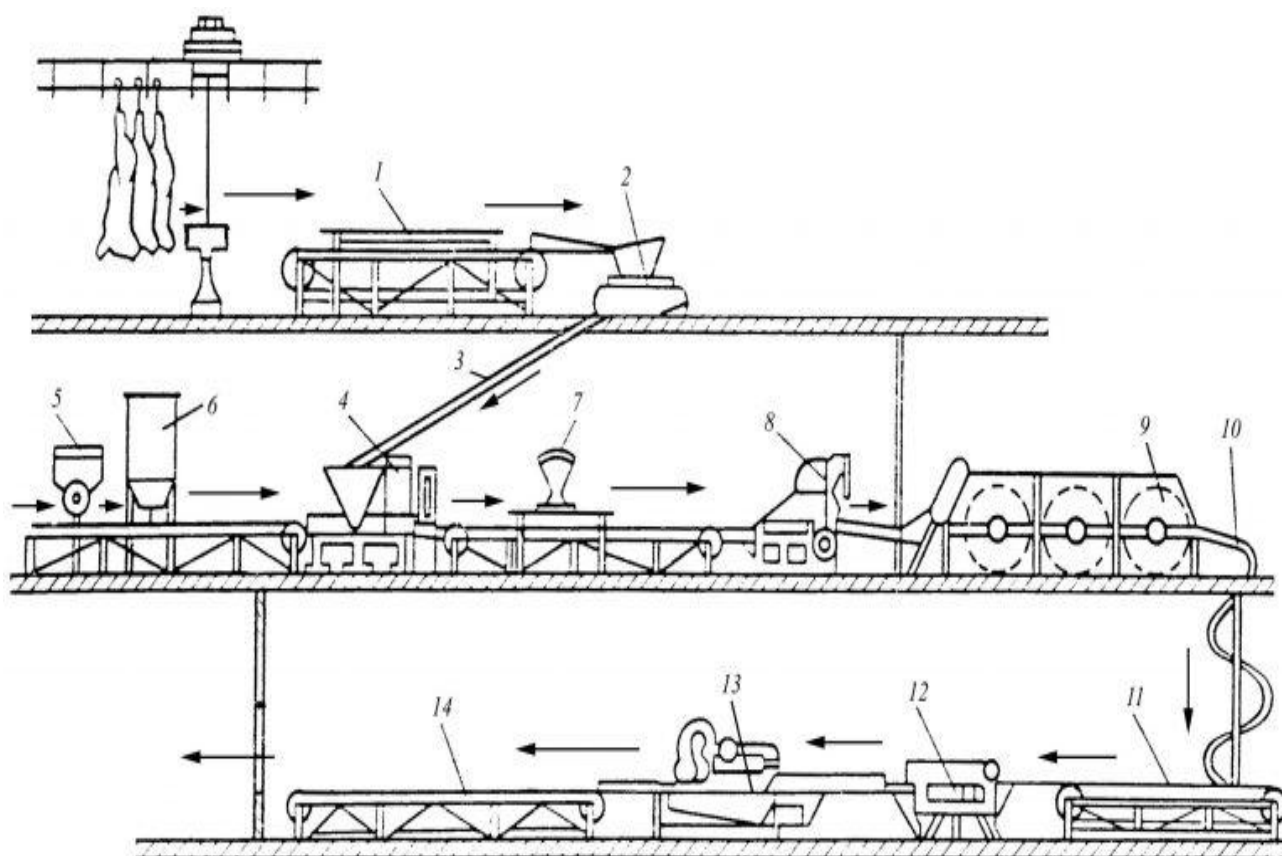
14. Воловинская, В.А. Консервные подукты питания / В.Р. Горбатов В.В. Крылова. – М.: «Мясная индустрия ».2003. - №3. – с. 49 – 52.
15. ВТСП-6.02.92. Санитарные и ветеринарные требования к проектированию предприятий мясной промышленности – Москва, 2006.
16. Гноевой, П.Р. Механизация процессов термической обработки консервных изделий./ П.Р. Гноевой П.А. Палютин П.Л. Лаврова – М.: «Мясная индустрия ».2011. - №3. – с. 13 – 15.
17. ГОСТ 17527-2003. Упаковка. Термины и определения. - М.: «Стандартинформ», 2007. – 18 с.
18. Гурвиц, К.В., Измельчение мяса при низких температурах./ А.Б. Каухчешвили Э.Ш. Пришедько – М.: «Мясная индустрия». 2008. – 62 с.
19. Дегтярев, В.Н. Герметизация консервной тары: учебное пособие / В.Н. Дегтярев. Петропавловск: «Камчатгту», 2003. – 123 с.
20. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей / А.И. Драгилев, В.С. Дроздов. – М.: «Колос», 2001. – 428 с
21. Житенко П.В., Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства.–М.: «Колос», 2000.– 87 с.
22. Житенко, П.В. Переработка и хранение продуктов животноводства / П.В. Житенко. – М.: «Россельхозиздат», 2001. – 68 с.
23. Журавская Н.К., Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М.–М.: «Агропромиздат», 2004. – 56 с.
24. Журавская, Н.Г. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов / Н.Г. Журавская, Б.Е. Гутник, Н.А. Журавская.– М.: «Колос», 2001. – 174 с.
25. Журавская, Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская, Л.Т. Алехина, Л.М. Отряшенкова.– М.: «Агропромиздат», 2005. – 296 с.
26. Заяс, Ю.Ф. Легкая и пищевая промышленность / Ю.Ф. Заяс – Новосибирск: «Пищепромиздат» 2011. – 85 с.

					19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

27. Заяс, Ю.Ф.: Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс – Новосибирск: «Пищепромиздат», 2009. – 97 с.
28. Зотов, Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве / Б.И. Зотов.– М.: «Колос», 2003.– 327с.
29. Ивашов, В.И. Оборудование для переработки мяса / В.И. Ивашов. – Спб.: «Гиорд», 2007. – 464 с.
30. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности / В.И. Ивашов. – М.: «Колос», 2001.– 210 с.
31. Казаков, А. М. Микробиология мяса. / А.М. Казаков. – М.: «Пищепромиздат», 2002. – 208 с.
32. Калачев, А.А. Технологическое оборудование мясной отрасли. / А. А. Калачев, Н. И. Астанин, А. Д. Власенко. – Воронеж: «Тик», 2001. – 187 с.
33. Киселева, Т.Ф. Теоретические основы консервирования: Учебное пособие / Т.Ф. Киселева. – Кемерово: «Кемтипп», 2008. – 183 с.
34. Котельников, А.Ф. Современные закаточные машины для металлической и стеклянной тары / А.Ф. Котельников. – М: «Легкая и пищевая промышленность», 2004. – 151 с.
35. Курочкин, А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства / А.А. Курочкин, В.В. Ляшенко; под ред. В.М. Баутина. – М.: «Колос», 2001. – 440 с.
36. Лаврова, Л.П., Крылова В.В. Технология консервных изделий. – М.: «Пищевая промышленность». – 2005. – с.181.
37. Лобанов, В.И. Процессы и аппараты: методические указания к выполнению практических работ / В.И. Лобанов, С.Ю. Бузоверов. – Барнаул: «Агау», 2010. – 52 с.
38. Антипов, И.Т. Машины и аппараты пищевых производств / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; под ред. В.А. Панфилова. - М.: «Высшая школа», 2001 – 703 с.
39. Лобанов, В.И. Методическое указание по выполнению курсовых и дипломных проектов по переработке мяса и мясопродуктов / И.В. Лобанов Киев: «Инкос», 2006. – 60 с

40. Морозов, В. И. Совершенствование производства консервных изделий. / В.И. Морозов – М.: «Цинтипищепром», 2007. – 32 с.
41. Неклюдов, А.Д. Консервирование мяса и мясных продуктов / А.Д. Неклюдов, А.Н. Иванкин // Мясная индустрия. – 2008. – №3. – с. 70 – 73.
42. Голубев, И.Г. Оборудование для переработки мяса: Каталог / И.Г. Голубев, В.М. Горин, А.И. Парфентьева. – М.: «Росинформагротех», 2005. – 220 с.
43. Танчев, С.С. Основы консервирования пищевых продуктов / С.С. Танчев, Б.Л.Флауменбаум, М.А. Гришин. – М.: «Агропромиздат», 2006. – 494 с.
44. Лисицын, А.Б. Теория и практика переработки мяса / А.Б. Лисицын, Н.Н. Липатов, Л.С. Кудряшов и др.; Под общей редакцией А.Б. Лисицына. – М.: «ВНИИМП», 2004. – 378 с.
45. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов / С.А. Бредихин, О.В. Бредихина, Ю.В. Космодемьянский, Л.Л. Никифоров. – М.: «Колос», 2000. – 392 с.
46. Фанюнг, А.Ф. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы / А.Ф. Фанюнг, Б.Л. Флауменбаум, А.К. Изотов, С.М. Ястребов, К.П. Лемаринье. – М.: «Пищевая промышленность», 2008. – 336 с.
47. Флауменбаум, Б.Л. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы / Б.Л. Флауменбаум, А.А. Бровченко, А.Ф. Загибалов, А.С. Лемаринье; под ред. Б.Л. Флауменбаума. – М.: «Колос», 2013. – 320 с.
48. Алехина, Л.Т. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина, Л.М. Отряшенкова, И.А. Рогов, Г.М. Слепых, А.К. Фомин, В.В. Хорольский; под. Ред. И.А. Рогова. – М.: «Агропромиздат», 2008. - 576 с.
49. ТР ТС 034/2013 Технический регламент таможенного союза.
50. Ястребов, С.М. Технологические расчеты по консервированию пищевых продуктов / С.М. Ястребов. – М.: «Легкая и пищевая промышленность», 2011. – 200 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А Машинно-аппаратурная схема



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Конвейер	1	
2	Мясорезательная машина	1	
3	Лоток для мяса	1	
4	Дозатор мяса	1	
5	Дозатор для специй	1	
6	Дозатор для жира	1	
7	весы	1	
8	Вакуум – закаточная машина	1	
9	Стерилизатор непрерывного действия	1	
10	Лоток для консервов	1	
11	Стол сортировки	1	
12	Этикетировочный автомат	1	
13	Машина для смазки банок	1	
14	Конвейерный стол	1	

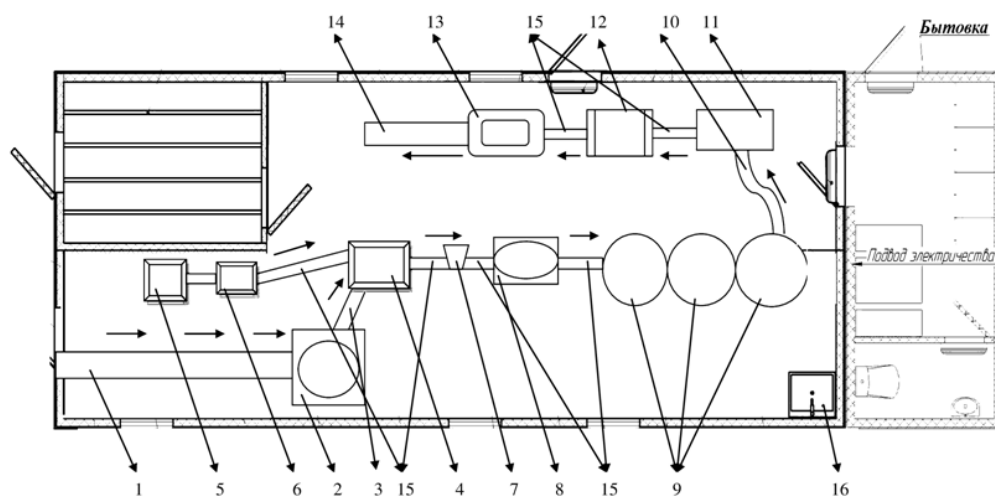
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР

Лист

55

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Общий план цеха



<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
1	Конвейер	1	
2	Мясорезательная машина	1	
3	Лоток для мяса	1	
4	Дозатор мяса	1	
5	Дозатор для специй	1	
6	Дозатор для жира	1	
7	весы	1	
8	Вакуум – закаточная машина	1	
9	Стерилизатор непрерывного действия	1	
10	Лоток для консервов	1	
11	Стол сортировки	1	
12	Этикетировочный автомат	1	
13	Машина для смазки банок	1	
14	Конвейерный стол	1	
15	Тран. лента	6	
16	раковина	2	

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата

19.03.03.2017.293 ПЗ ВКР

Лист

56