

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: **«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ
«ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ» В ОАО «ЕЛАБУЖСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ
КОМБИНАТ»**

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

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

Выполнил: Тухватуллаев Руслан Камилович _____
Ф.И.О. подпись

Руководитель:
Шарафутдинов Газимзян Салимович, д.с.-х.н., профессор _____
Ф.И.О. ученое звание подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 5 от 17
декабря 2018 г.)

Зав. кафедрой: Шайдуллин Р.Р. д.с.-х.н., профессор _____
Ф.И.О. ученое звание подпись

Казань – 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	6
1.1 Состояние рынка колбасных изделий в России.....	6
1.2 Химический состав и пищевая ценность колбасных изделий.....	7
1.3 Классификация и характеристика ассортимента колбасных изделий...	12
1.4 Особенности технологии производства колбасных изделий.....	20
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	29
2.1 Материал, методика проведения исследований.....	29
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат».....	32
2.3 Результаты экспериментальных исследований	36
2.3.1 Технологическая схема и оборудование используемое при производстве вареной колбасы «Любительская» в условиях ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат».....	36
2.3.2 Материальный баланс производства.....	38
2.3.3 Контроль качества вареной колбасы «Любительская».....	42
2.3.4 Экспериментальная часть.....	43
2.3.5 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований по производству вареной колбасы «Любительская» в условиях ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат».....	48
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОАО «ЕЛАБУЖСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»	50
3.1 Пожарная безопасность.....	56
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОАО «ЕЛАБУЖСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»	58
ВЫВОДЫ.....	62
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	69

ВВЕДЕНИЕ

Мясная промышленность представляет собой одну из крупнейших отраслей в пищевой промышленности, эта отрасль осуществляет сложную переработку скота, её цель - обеспечение населения пищевыми продуктами, основными источниками белков.

Вместе с пищевыми продуктами мясная промышленность занимается производством сухих животных кормов, ценных медицинских препаратов (гепарин, инсулин, лиокаин), различных видов клея, мыла, желатина, перопуховых изделий.

В состав мясной промышленности входят подотрасли:

- Разведение скота/животноводство
- Мясопереработка

Предприятия данной промышленности занимаются заготовкой и убоем скота, кроликов, птицы, производством мяса, мясных консервов, колбасных изделий, полуфабрикатов (котлет, пельменей и др.).

Для производства высококачественных мясных продуктов, необходимо выполнение ряда задач. Таких, как совершенствование безотходной комплексной технологии переработки соответствующего сельскохозяйственного сырья, дальнейшая механизация и автоматизация хозяйства, отраслей по переработке, понижение энергетических, трудовых и сырьевых затрат, повышение производственной и трудовой дисциплины, профессиональный рост кадров.

Мясокомбинаты занимаются не только переработкой скота, но и выработкой колбасных и мясных изделий, полуфабрикатов, мясных консервов и др. продукции. Предприятия мясной промышленности имеют в своем оснащении высокопроизводительное оборудование, конвейерные линии, автоматы, сложные агрегаты и другую специализированную технику.

Искусственным холодом обязательно обеспечены крупные и большинство мелких мясокомбинатов [29].

При рассмотрении структуры рынка мирового мясного производства, на первом месте можно выделить свинину (её доля 39.1%), затем мясо птицы (29.3%), говядина (25%), баранина (4.8%), другие мясные виды (1.8%).

Из развитых стран самого высокого уровня развития мясная промышленность достигла в США, там преобладают птицекомбинаты и мясокомбинаты. Около 95% перерабатываемого скота приходится на промышленный путь, 5% - внутри хозяйств. Развитая мясная промышленность имеется также в Новой Зеландии, Аргентине, Австралии, Уругвае. Большинство западноевропейских стран для забоя скота используют коммунальные бойни, а непосредственно производство мясных изделий, консерв и др. - на специализированных перерабатывающих предприятиях, и в мелких при магазинах мастерских [29].

Среди мясных продуктов колбасные изделия занимают особое место. Колбасные изделия играют большую роль в рационе населения, являясь поставщиками животного белка и незаменимых аминокислот в человеческий организм, а значит, их потребительские и функциональные свойства должны быть предметом государственной заботы.

Производство колбасных изделий в промышленных и домашних условиях складываются из отдельных технологических процессов, базирующихся на различных способах воздействия на сырье (химических, физических, микробиологических). При этом особо важную роль имеют тепловые процессы, поскольку применяемое в колбасном производстве сырье является скоропортящимся [30].

Основные цели, стоящие перед мясоперерабатывающими предприятиями связаны с увеличением объемов производства и более полным удовлетворением потребностей населения в отечественной продукции, укреплением материально-технической базы производства,

расширением рынков сбыта и повышением конкурентоспособности. Технология производства колбасных изделий постоянно совершенствуется на основе новейших достижений науки и техники.

Целью данной выпускной квалификационной работы является усовершенствование технологической линии производства и контроля качества колбасы вареной «Любительская» в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат».

Для решения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить базовую технологию производства вареной колбасы «Любительская» в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат»;
- усовершенствование технологии производства вареной колбасы «Любительская» в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат»;
- провести органолептические и физико-химические исследования показателей качества вареной колбасы «Любительская»;
- оценить и экономически обосновать эффективность производства вареной колбасы по проектному предложению.

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Состояние рынка колбасных изделий в России

На сегодняшний день рынок колбасных и деликатесных изделий является одним из крупнейших и динамичных рынков продовольственных товаров. Он имеет весьма устойчивые традиции, и его состояние оказывает существенное влияние на другие рынки продуктов питания. Для него характерен более высокий уровень конкуренции, причем в этой области работают и небольшие частные производства, и известные производители с громкими именами [36].

За 2013-2017 гг. продажи колбасных изделий и мясных деликатесов на российском рынке снизились на 4,4%: с 2,55 до 2,43 млн. т. Основная причина падения в 2014-2016 гг. - стремление населения к экономии на фоне снижения реальных доходов и общего роста цен. Кроме того, обесценивание национальной валюты и введение Россией продовольственного эмбарго в августе 2014 г привели не только к сокращению ассортимента и удорожанию зарубежных колбасных изделий и мясных деликатесов, но, самое главное, негативно отразились на стоимости импортного сырья, используемого отечественными производителями при выпуске колбас. В результате себестоимость производства мясных продуктов увеличилась, и, как следствие, цены на российские колбасные изделия и мясные деликатесы выросли. После трехлетнего спада их продажи в 2017 г увеличились на 0,5% к уровню 2016 г.

Наиболее популярными видами колбасных изделий и мясных деликатесов на российском рынке являются фаршированные колбасные изделия. Так, в 2013-2017 гг. на их долю приходилось в среднем 63,3% от совокупного объема продаж. При этом наибольшим спросом у населения пользовались вареные колбасы и сосиски, на долю которых приходилось

82,5% продаж фаршированной продукции. Второе место по данному показателю занимали копченые колбасные изделия, доля которых составляла порядка 26,3% рынка. При этом в среднем за период на полукопченые и варено-копченые колбасы приходилось 86,5% продаж копченых колбасных изделий. Третье место по объему реализации занимали мясные деликатесы – 6,8% рынка. Наибольшим спросом в этой категории пользовались продукты из свинины, на долю которых приходилось 57,1% всех продаж мясных деликатесов.

По прогнозам BusinesStat, в 2018-2022 гг. продажи колбасных изделий и мясных деликатесов в стране будут демонстрировать рост на 1,3-2,6% в год. К концу периода они составят 2,70 млн. т, что превысит уровень 2017 г на 10,8% [32].

Однако, по мнению наших специалистов, по мере становления рыночных отношений в России в перспективе будет снижаться реализация мяса в виде полутуш. Увеличатся выпуск и использование бескостных и костных отрубов мяса, различных видов полуфабрикатов, в том числе натуральных, рубленых, упакованных в современные полимерные материалы, имеющие длительный срок хранения и позволяющие сократить затраты времени при приготовлении пищи в домашних условиях и в сфере общественного питания. Расширится производство мясопродуктов, в том числе колбасных изделий для детского и диетического питания, увеличится применение белковых компонентов животного и растительного происхождения [42].

1.2 Химический состав и пищевая ценность колбасных изделий

Пищевая ценность - понятие, интегрально отражающее всю полноту полезных свойств данного продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в пищевых веществах и энергии. Пищевая ценность характеризуется, прежде всего, химическим составом

продукта, с учетом потребления его в общепринятых количествах, и энергетической ценностью [48].

Пищевая ценность колбасных изделий выше пищевой ценности исходного сырья и большинства других продуктов из мяса. Объясняется это тем, что при производстве колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани (табл. 1).

Таблица 1 -Химический состав и питательная ценность в сравнении с мясом выпускаемых колбасных изделий [40, 48].

Наименование продукта	Характеристика продукта	Химический состав съедобной части продукта, кал.					Калорийность 100 г съедобной части продукта, кал.
		Вода	белки	жиры	углеводы	зола	
Говядина 1-й категории	охлажденная	70,5	18,0	10,5	—	1,0	171
Говядина 2-й категории	полукопченая	74,1	21,0	3,8	—	1,1	121
Ветчина (в среднем по окороку)	обычная	45,0	17,0	35,0	—	3,0	395
Грудинка	полукопченая	25,0	10,0	61,0	—	4,0	608
Колбаса чайная	варёная	72,0	12,3	11,5	1,2	3,0	162
Колбаса отдельная	варёная	68,0	12,5	15,1	1,2	3,2	197
Колбаса краковская	полукопчёная	45,0	15,6	35,3	—	4,1	392
Колбаса польская	полукопчёная	50,0	20,2	25,0	—	4,8	315
Колбаса московская	копчёная	30,0	21,5	41,5	—	7,0	474

Высокая пищевая ценность колбасных изделий (табл.2) обуславливается также содержанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Добавление же молока, сливочного масла и яиц не только повышают питательную ценность, но и значительно улучшают вкус колбасных изделий [37].

Таблица 2 - Пищевая ценность колбасных изделий (в 100 г продукта) [16].

Критерии и показатели	Единицы измерения	Допустимые уровни	
		нормируемые	маркируемые
1	2	3	4
Белок	г, не менее	8	+
Жир	г, не более	22	+
Энергетическая ценность	ккал	230 – 250	+
Поваренная соль	г., не более	1,8	+
Крахмал	г., не более	5	-

Колбасы - это продукты, приготовленные из мясного фарша с солью и специями, в оболочке или без нее и подвергнутые термической обработке до готовности к употреблению. В среднем колбасы содержат: белки 10-29%, жиры 12-47%, минеральные вещества 2,3-6,6%, воды 40-70%. Калорийность 100 г колбасных изделий колеблется от 200 до 560 ккал [20,21].

Основным сырьем для выработки колбасных изделий является мясо всех видов скота и птицы, отработанные субпродукты, белокосодержащие препараты животного и растительного происхождения (кровь и продукты ее переработки, соево - молочно-белковые изоляты и концентраты), животные и растительные жиры, яйца и яичепродукты, мука, крахмал, крупа, овощи. Для улучшения вкуса и аромата колбас в фарш добавляют пряности, а в некоторые сорта - фисташки, коньяк, ром, мадеру, портвейн [42].

Для производства колбасных изделий используют мясо животных в тушах, полутушах или четвертинах, мясо птицы и кроликов в тушах [42].

Посолочные смеси, в состав которых кроме поваренной соли входят нитрат и сахар, стабилизируют цвет мяса, формируют специфический вкус и аромат [36].

По пищевой ценности, вкусовым и кулинарным достоинствам полезными веществами колбасу обогащают субпродукты, также различные добавки и наполнители.

Кровь убойных животных - источник ценного животного белка. Кровь содержит 18 – 19 % белков. Помимо белка, в ней содержатся минеральные соли, ферменты, сахара, лецитины и другие вещества, что обуславливает ее высокую пищевую ценность. По содержанию белка кровь практически не отличается от мяса, содержание влаги больше лишь на 5-10% [36].

Фосфаты способствуют набуханию мышечных белков, влагоудержанию при варке, увеличению сочности и выхода вареных колбасных изделий, Они обеспечивают стойкость жировых эмульсий, что предотвращает образование бульонно-жировых отеков при варке колбас, тормозят окислительные процессы в жире. При введении фосфаина структура фарша улучшается [42].

Крахмал добавляют в фарш некоторых колбас для повышения его связанности и влагосвязывающей способности. Крахмал влияет на структуру готового продукта, делая ее более плотной и твердой, Однако большая дозировка крахмала приводит к существенному изменению вкуса колбасы, и в целом ряде стран существует ограничение для его использования [36].

Аскорбиновую кислоту используют в колбасном производстве для ускорения образования окраски мясопродуктов, улучшения внешнего вида и устойчивости цвета при хранении колбас. Он способствует также улучшению вкуса и аромата продукта [42].

Так же существуют допустимые уровни содержания токсичных веществ в колбасных изделиях (табл. 3).

Таблица 3 -Показатели безопасности колбасных изделий [25].

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечания
Токсичные элементы:		
Свинец	0,3	
Мышьяк	0,1	
Кадмий	0,03	
Ртуть	0,02	
Антибиотики <*>	по п. 3.2.1.1	
Пестициды <*>:		
Гексахлорциклогексан (альфа - , бета -, гамма - изомеры)	0,02	
ДДТ и его метаболиты	0,01	
Нитриты	30	
Нитрозамины: Сумма НДМА и НДЭА	0,002	
Радионуклиды	по п. 3.2.1.1	
Микробиологические показатели:		
КМАФАнМ БГКП (колиформы)	1 x 10**3 1,0	КОЕ/г, не более масса (г), в которой не допускаются
E. coli	1,0	то же, для продуктов со сроками годности более 5 суток
S. aureus	1,0	масса (г), в которой не допускаются
Сульфитредуцирующие кlostридии	0,1	то же
Патогенные, в т.ч.	25	то же <*> для сосисок и

сальмонеллы и L. monocytogenes		сарделек дополнительно L. Monocytogenes
Дрожжи	100	КОЕ/г, не более, для продуктов со сроками годности более 5 суток
Плесени	100	то же

Таким образом, пищевая ценность колбас связана с основным сырьем, и именно оно будет определять основные классификационные признаки колбас и их товарный сорт, а также колбасные изделия должны вырабатываться с заданным химическим составом по содержанию белка, жира, влаги и других веществ путем подбора сырья и оптимальной технологии производства.

1.3 Классификация и характеристика ассортимента колбасных изделий

Колбасные изделия - это продукты, изготовленные из мясного фарша с солью и специями, в оболочке или без нее и подвергнутые термической обработке или ферментации до готовности к потреблению.

Колбасные изделия в зависимости от технологии и использованного сырья подразделяют на колбасы вареные, фаршированные, полукопченые, копченые, кровяные и ливерные, сосиски и сардельки, мясные хлеба, паштеты, зельцы и студни [38].

Измельчение мяса и добавление в фарш специй улучшают вкус и аромат колбасных изделий и повышают их усвояемость. Приготовление колбас позволяет рационально использовать мясо тощее, условно годное, а также мясо быков и хряков. Колбасные изделия содержат в своем составе много белков (от 12% - Чайная вареная до 21% - Московская сырокопченая) и жиров (от 10% - сардельки до 50% копченые).

В зависимости от сорта мяса колбасные изделия подразделяют на высший, 1, 2 и 3-й сорта. По рецептуре и особенностям производства колбасам присваивают соответствующие наименования.

В зависимости от способа термической обработки колбасы подразделяют на вареные, полукопченые и копченые [17].

По составу сырья - на мясные, субпродуктовые, кровяные. По виду (рисунку) фарша на разрезе - на бесструктурные (с однородным фаршем) и структурные (с рисунком, образованным кусочками шпика, языка, крупно измельченной мышечной и жировой тканью). В зависимости от особенностей сырья и способа формовки изделий вареные колбасные изделия можно подразделить на группы: вареные колбасы, сосиски и сардельки, фаршированные колбасы, мясные хлебы, ливерные, кровяные колбасы, паштеты, зельцы, студни [41].

Копченые колбасы по способу термической обработки делятся на сырокопченые и варено-копченые. Сырокопченые колбасы содержат 25-30% влаги и 3-6% поваренной соли. Они имеют высокую питательную ценность, плотную консистенцию, своеобразный аромат и острый вкус. Низкое содержание влаги и присутствие продуктов копчения обуславливают длительный срок хранения этих колбас. Наиболее распространенные сырокопченые колбасы высшего сорта: «Советская, Зернистая, Свиная, Московская, Сервелат, Тамбовская, Польская, Столичная, Брауншвейгская». Первого сорта - Любительская. Разработана рецептура полусухих сырокопченых колбас - Дорожной и Олимпийской.

Варено-копченые колбасы отличаются от сырокопченных менее острым вкусом и более мягкой, но недостаточно упругой консистенцией. Содержание влаги в них 38-40%, соли - до 5%. Рецептура этих колбас аналогична рецептурам сырокопченных колбас тех же наименований. Выпускают варено-копченые колбасы: высшего сорта - Сервелат зернистый,

Деликатесная, Столичная, Сервелат московский; 1-го сорта - Любительская и Заказная [54].

Вареные колбасы вместе с сосисками и сардельками составляют около 75% выпуска колбасных изделий. Вареные колбасы содержат 53-75% влаги и 1,3-3,5% поваренной соли (сосиски - до 2,5%, сардельки - до 3%). Основой фарша для большинства вареных колбас являются говядина и свинина. Кроме того, добавляют шпик, который создает определенный рисунок фарша на разрезе колбас. Допускается добавление крахмала, пшеничной муки, полифосфатов, пищевой светлой плазмы, молочного белка, обезжиренного молока и сыра. Крахмал и полифосфаты, которые добавляют в колбасы низших сортов, повышают способность фарша поглощать и удерживать влагу. В зависимости от качества сырья, особенностей рецептуры вареные колбасы делят на:

- 1 Колбасы высшего сорта.
- 2 Колбасы 1-го сорта.
- 3 Колбасы 2-го сорта.
- 4 Сосиски и сардельки.
- 5 Мясные хлебы.
- 6 Фаршированные колбасы.
- 7 Кровяные колбасы.
- 8 Паштеты.
- 9 Зельцы и студни.
- 10 Полукопченые колбасы.
- 11 Копченые колбасы.

К высшему сорту относятся колбасы: «Докторская, Любительская, Любительская свиная, Молочная, Русская, Останкинская, Адмиралтейская, Столичная, Телячья, Краснодарская, Белорусская, Диабетическая, Говяжья и др». Получают эти колбасы из говядины высшего сорта, свинины, шпика

твердого и полутвердого, специй (перца, мускатного ореха или кардамона) [34].

Колбасы 1-го сорта: «Московская, Отдельная, Отдельная баранья, Свинная, Столовая, Обыкновенная, Ветчинно-рубленая, Калорийная, Молочная и др.». Колбасы 1-го сорта готовят из говядины 1-го сорта, свинины и полутвердого шпика. Из пряностей используют перец и чеснок. Фарш более грубый, видны включения соединительной ткани.

Колбасы 2-го сорта: «Заказная, Чайная, Молодежная, Закусочная, Сельская» готовят из говядины 2-го сорта, мясной обрезки. Они имеют резко выраженный чесночный аромат, все содержат крахмал.

Сосиски и сардельки являются разновидностью вареных колбас; отличаются тем, что их изготавливают из тонко измельченного мясного фарша, они не содержат кусочков шпика (кроме шпикачек) и имеют меньшие размеры (диаметр сосисок - 14-32 мм, длина - 12-13 см; сарделек - соответственно 32-44 мм и 7-9 см). К сосискам высшего сорта относят: «Любительские, Сливочные, Молочные, Особые, Подмосковные (без оболочек, выпускают в прозрачной пленке по 4-5 штук, упакованных под вакуумом)». Первого сорта: «Любительские, Русские, Молочные, Говяжьи, Городские, Подольские». Ассортимент сарделек высшего сорта: «Свинные, Москворецкие, Шпикачки,

Адмиралтейские»; 1-го сорта: «Говяжьи, Сардельки, Молодежные, Свинные, Обыкновенные» [54].

Особенностью производства мясных хлебов является то, что колбасный фарш не набивается в оболочку, а укладывается плотно в металлические формы и запекают в металлических формах. После укладки фарша поверхность его заглаживают, маркируют буквами и знаками (ставят начальную букву названия хлеба, например «Л+» - Любительский) и выпекают при температуре 150-300°C в течение 2,5-3 часов. После охлаждения изделия завертывают в пергамент или целлофан, наклеивают

этикетку с указанием наименования хлеба и даты выработки. Поверхность готового хлеба должна иметь гладкую и равномерно обжаренную корку, напоминающую корку ржаного формового хлеба. Консистенция фарша более плотная, чем у вареных колбас соответствующих наименований. Вкус этих изделий специфический, слабосоленый, с выраженным ароматом. Мясные хлебы по сравнению с вареными колбасами содержат меньше влаги, имеют более плотную консистенцию и приятный специфический привкус. Большинство мясных хлебов имеет названия, рецептуру и вид на разрезе такие же, как и вареные колбасы. Ассортимент мясных хлебов высшего сорта: «Любительский» и «Заказной»; 1-го сорта: «Отдельный, Красносельский, Говяжий, Ветчинный»; 2-го сорта: «Чайный, Молодежный».

Фаршированные колбасы - это вареные колбасы высшего сорта с ручной формовкой особого рисунка, обернутые в слоеный шпик и вложенные в оболочку. Они имеют форму широкого, слегка изогнутого батона с вязкой через 5 см; готовят их с добавлением вареного языка. Фаршированные колбасы от колбас варёных можно отличить по шпику, находящемуся под оболочкой. Вырабатывают фаршированные колбасы двух наименований: «Языкотзую» и «Слоеную» [34,40].

Сырьем для производства ливерных колбас являются субпродукты (печень, почки, мясная обрезь, шейковина, свиная шкурка и др.), дефектные батоны колбас, мясо вареное или стерилизованное, вареные пельмени и консервы, яйца куриные, лук, жир топленый, мука пшеничная, пряности: мускатный орех или кардамон (их добавляют только в колбасы высшего сорта), перец и кориандр. От других колбас ливерные отличаются серым цветом оболочки (обжарка колбас перед варкой не производится) и фарша (нитриты не используются), а также мазеобразной консистенцией фарша. Содержание влаги в изделиях 48-70%, соли - 2,2-2,5%. Фарш ливерных колбас однородный, серого цвета и мажущейся консистенции. Выпускают ливерные колбасы следующих наименований:

- высшего сорта - Ливерная яичная, которую изготавливают из печени с добавлением свинины или телятины;

- 1-го сорта - «Ливерная», «Ливерная обыкновенная» из свинины, говядины с добавлением 10% сырой или бланшированной печени, копченая и обыкновенная;

- 2-го сорта «Ливерная со шпиком»;

- 3-го сорта «Ливерная», вырабатываемая из субпродуктов 11 категории с добавлением муки и «Ливерная растительная» [40].

Кровяные колбасы, как и ливерные, являются субпродуктовыми и содержат до 50% дефибринированной крови. От других колбас отличаются красно-коричневым цветом поверхности батона и фарша, привкусом крови и резко выраженным пряным ароматом, так как в эти колбасы кроме перца добавляют гвоздику и корицу. Чем ниже сорт колбасы, тем больше она содержит крови. Так, в колбасах высшего сорта содержится 14% крови, а 3-го сорта - 50%; Ассортимент кровяных колбас включает в себя:

- высшего сорта («Кровяная копченая»);

- 1-го сорта («Кровяная вареная», «Кровяная копченая»);

- 2-го сорта («Кровяная вареная») [26].

Паштеты - это тонко измельченный продукт, состоящий из мясного сырья, готовят из предварительно бланшированных или вареных субпродуктов и мяса. Содержание влаги в паштетах 50-60%, соли - 2%. Цвет фарша такой же, как у ливерных колбас - сероватый или коричневый, а консистенция мазеобразная. Паштет выпускается массой до 2 кг или штучный по 100 и 500 г. Ассортимент включает в себя высший сорт («Деликатесный, Столичный, Ветчинный»), первый сорт («Ливерный, Печеночный, Украинский, Ливерный», «Паштет для завтрака в мелкой расфасовке») и без сорта.

Зельцы и студни готовят из вареных субпродуктов с использованием бульона и пряностей. Они имеют овальную форму, сжатую с двух сторон

(результат прессования при охлаждении). Зельцы в оболочке имеют специфический вкус, плотную упругую консистенцию, светлый на разрезе фарш с видимым включением кусочков свиной щековины, мяса рубца, вымени и свиных желудков, цвет оболочек и фарша серый или темно-красный (при использовании крови). Влажность этих изделий 55-75%, содержание соли в них 2,5-4%. Зельцы вырабатывают высшего сорта - «Красный, Русский»; 1-го - «Белый»; 2-го - «Красный головной»; и 3-го - «Серый, Красный, Ассорти, Говяжий, Закусочный» и др.

Студни, в отличие от зельцев второе уваривание для студней производят в котлах, после чего массу для застывания помещают в формы. Для холодца массу разливают в целлофановую оболочку. Толщина жира не должна превышать 2 см. Студни содержат 80-85% влаги и 2-3% соли. Студни выпускают в следующем ассортименте: «Студень высшего сорта»; «Студень 1-го сорта»; «Студень 2-го сорта»; «Холодец в оболочке» [41].

Полукопченые колбасы представляют собой изделия, приготовленные из мясного фарша с солью и специями, в оболочке, подвергнутые обжарке, варке и горячему копчению. Они имеют приятный аромат копчения, чеснока и пряностей. Полукопченые колбасы содержат много жира - 30-40% и белков у них соответственно более высокая энергетическая ценность (400-450 ккал на 100 г) отличаются высокой питательностью. В них 35-60% влаги и 2,5-4,5% поваренной соли. Колбасы, предназначенные для длительного транспортирования, содержат на 4-9% меньше влаги, чем колбасы, изготовленные для местной реализации. Основным сырьем для производства полукопченых колбас являются говядина жированная, свинина нежирная и полужирная. В качестве жира используют грудинку, твердый и полутвердый шпик, курдючное сало и жирную говядину. Чаще всего в полукопченых колбасах содержится грудинка, из пряностей используют перец, чеснок, кориандр, тмин. Фарш в оболочки набивают более плотно, чем для вареных колбас, чтобы при дальнейшей обработке вследствие уменьшения объема

фарша не образовывались пустоты - «фонари». После обжарки и варки подвергают горячему копчению при температуре 35-50 °С в течение 12-24 часов, а после охлаждения - сушке. Во время копчения колбасы пропитываются веществами, содержащимися в дыме, и приобретают аромат копчения.

В зависимости от особенностей рецептуры полукопченые колбасы делят на высший, первый, второй сорта. К колбасам высшего сорта относят: «Полтавскую, Краковскую, Армавирскую, Охотничьи колбаски, Таллиннскую, Украинскую жареную, Приму» и др. К колбасам 1-го сорта: «Украинскую, Минскую, Свиную, Одесскую, Московскую, Белковую, Москворецкую» и др. К колбасам 2-го сорта: «Польскую, Семипалатинскую, Баранью».

Копченые колбасы в зависимости от способа термической обработки подразделяют на сырокопченые и варено-копченые. Сырокопченые колбасы представляют собой изделия в оболочке, приготовленные из мясного фарша с добавлением соли и специй и подвергнутые холодному копчению и сушке. По сравнению с вареными и полукопчеными колбасами они содержат меньше влаги (25-30%), поэтому могут храниться до 9 мес. Из всех видов колбасных изделий они обладают самыми высокими вкусовыми достоинствами и энергетической ценностью (до 560 ккал на 100 г), имеют плотную консистенцию, острый солоновато-кислый вкус, своеобразный аромат копчения и пряностей. Сырокопченые колбасы вырабатывают высшего и первого сортов. Ассортимент колбас высшего сорта: «Московская, Польская, Свиная, Брауншвейгская, Майкопская, Сервелат, Советская, Невская, Тамбовская, Зернистая, Туристские колбаски». первого сорта - «Любительская, Особенная, Столичная, Суджук». Варено-копченые колбасы отличаются от сырокопченных повышенным содержанием влаги (до 43%), более мягкой консистенцией и менее продолжительным сроком хранения. Варено-копченые колбасы подразделяют на высший и первый

сорта. Ассортимент колбас высшего сорта: «Московская, Сервелат, Деликатесная»; первого сорта: «Заказная, Любительская, Баранья» [35].

1.4. Особенности технологии производства колбасных изделий

Колбасные изделия занимают большой удельный вес в питании населения, а их производство является одним из важнейших в мясной промышленности. Производство колбасных изделий в промышленных и домашних условиях складываются из отдельных технологических процессов, базирующихся на различных способах воздействия на сырьё (химических, физических, микробиологических). При этом особо важную роль имеют тепловые процессы, поскольку применяемое в колбасном производстве сырьё является скоропортящимся. Технология производства колбасных изделий постоянно совершенствуется на основе новейших достижений науки и техники. Для изготовления колбасных изделий используется следующее сырьё: мясо, субпродукты, жировое сырьё, кровь, молочные продукты, яйца и продукты из яиц, мучные продукты, преимущественно крахмал, белковый стабилизатор, ингредиенты для посола (соль, сахар, нитрит натрия), пряности, лук, чеснок, коньяк и мадеру, колбасные оболочки. Кроме того, применяют коптильные препараты, а также перевязочные и упаковочные материалы [50].

Основным сырьем является доброкачественное мясо, особенно говядина и свинина, реже баранина. Предпочтение отдается мясу с минимальным содержанием жировой ткани и хорошей влагоудерживающей способностью (3-4% жира и не менее 20% белка). При изготовлении колбасных изделий подбирают мясо по половому и возрастному признакам, что определяет его цветовые оттенки и другие качества ассортимента, передающиеся готовому продукту [48].

Так, для колбас сырокопченых применяют мясо быков, сарлыков, буйволов; для вареных и полукопченых-мясо быков и коров; для сосисок и сарделек - мясо быков и нетелей. При добавлении свинины в фарш повышается его усвояемость организмом человека и улучшается вкус колбасных изделий. Свиное мясо добавляют в фарш почти всех видов колбас, т.к. свинина по химическому составу отличается от говядины большим содержанием жира и меньшим содержанием белков и воды. Это обуславливает ее более высокую калорийность. Для производства колбас применяют мясо всех категорий. Цвет говяжьего мяса обуславливает вид готовых колбасных изделий и зависит от возраста и вида скота. Говядину получают от убоя охлажденных быков (бугаёв), кастрированных быков (волов), коров, нетелей, бычков. Мясо, получаемое от убоя буйволов и сарлыков (яков), близко по химическому составу и вкусу к говядине. Баранину и козлятину применяют значительно реже и только для выработки бараньих колбас, что объясняется её специфическим вкусом и высокой точкой плавления бараньего жира. Конину используют для выработки конских колбас. Верблюжье мясо применяют при изготовлении конских колбас наряду с конским мясом. Оленье мясо по всей пищевой ценности не уступает говядине и используется для производства высококачественных оленьих колбас. В некоторых случаях по разрешению ветеринарного надзора можно использовать условно годное мясо. Мясо считается обезвреженным, если внутри куска температура достигла не ниже 80°C [41].

Субпродукты включают в себя: печень, языки, мозги, сердце, мясная обрезь, диафрагма, срезки мяса с языков, мясокостные хвосты, говяжьи, свиные, мясо пищеводов, легкие, трахеи, селезенка, сычуги говяжьи, свиные желудки, ветошка говяжья, головы говяжьи, свиные, бараньи, ноги свиные, путовой сустав (говяжий), уши говяжьи, свиные и губы говяжьи, грудинка свиная, кровь. По виду животных субпродукты подразделяют на говяжьи, свиные и бараньи (козьи). По анатомическим особенностям и виду тканей

различают мякотные, мясокостные, слизистые и шерстные субпродукты. Перед использованием субпродуктов в колбасном производстве они должны быть обработаны, и отвечать определённым требованиям, характерным для каждого вида субпродуктов. Используют субпродукты для повышения вязкости и сухого остатка и для производства низших сортов вареных, полукопченых колбас, зельцев и студней, используют для ливерных и кровяных колбас, применяются при выработке вареных, полукопчёных колбас и приготовления продуктов лечебного питания в виде паштетов и ливерных колбас [41].

Крупы добавляют в мясо и получают - растительные колбасы. В колбасные рецептуры вводят крахмал, муку, а также соевые продукты (как белковый наполнитель). Все они используются в колбасном производстве. Животные жиры добавляют для придания продукту необходимой калорийности, нежности и вкуса. Белковый стабилизатор - продукт, применяемый в производстве вареных и ливерных колбас для повышения использования белкового сырья.

В диетические колбасы дополнительно вводят молоко, молочные и яичные продукты. Молоко и молочные продукты используют в производстве колбасных изделий с целью улучшения вкуса, для выработки диетических мясных продуктов и частичной замены мясного сырья. К ним относятся: молоко цельное натуральное обезжиренное сухое, сливки свежие и сухие, белок молочный свежий и консервированный и масло коровье.

Яйца и продукты из них применяются для производства разных колбасных изделий как вяжущее средство. Для увеличения вязкости и влагоудерживающей способности фарша некоторых видов вареных и ливерных колбас применяют крахмал картофельный, пшеничный, рисовый, кукурузный и пшеничную муку.

Пряности добавляют к колбасным изделиям для придания им специфического аромата, вкуса и через специи их часто вносят в виде

экстрактов. К пряностям относят: перец (чёрный, белый, душистый, красный), мускатный орех, кардамон, кориандр, корица, тмин, фисташки, лавровый лист и ряд других.

Луковичные растения, содержащие эфирные масла, применяются для создания букета запаха и вкуса колбасных изделий. К ним относятся: чеснок свежий, чеснок консервированный, лук репчатый, а также их порошки в сухом сушёном виде [41].

Посолочные ингредиенты. Составной частью колбас являются также поваренная соль, аскорбиновая кислота, нитрит натрия, сахар и специи.

Большинство колбасных изделий выпускают в оболочках, предохраняющих от внешних воздействий и придающих колбасам определенную форму. Применяют кишки всех видов животных. Оболочки для приготовления колбас бывают естественные из кишечного сырья и искусственные оболочки из целлюлозы, а также из белковых - белковин, кутизин и батурин, полученные из обрезков шкуры животных. Кроме того, выпускают съедобные оболочки для сосисок и сарделек. Для вязки колбас используют шпагат с целью уплотнения фарша и удобства термической обработки [41].

Схема изготовления колбасных изделий представлена на рисунке 1.

Важным технологическим процессом является подготовка основного и дополнительного сырья. Подготовка сырья включает размораживание (при использовании замороженного мяса), разделку, обвалку и жиловку.

Разделка - это операции по расчленению туш или полутуш на более мелкие отрубы. Мясные туши (полутуши) разделяют на отрубы в соответствии со стандартными схемами. Разделка полутуш для производства колбас отличается от разделки на сортовые отруба для розничной торговли [40].

Обвалка - это отделение мяса (мягких тканей) от костей, производят ножом вручную. Обвалку производят на столах со столешницей из

нержавеющей стали или мраморной крошки со съемной деревянной подкладкой. Обвалку производится дифференцированным методом, когда каждый рабочий обваливает определенную часть туши. Это повышает производительность труда и позволяет использовать на некоторых участках рабочих с более низкой квалификацией [40].

Жиловка-отделение от обваленного мяса мелких костей, хрящей, грубой соединительной и жировой тканей, кровяных сгустков, абсцессов, загрязнений. В процессе жиловки мясо сортируют исходя из процентного содержания в нем жировой и соединительной ткани. Разработаны нормы выхода жилованного мяса, жира, сухожилий, хрящей, обрезки и костей, возможных потерь при обвалке и жиловке различных видов мяса [40].

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

Посол предназначен для консервирования сырья, стабилизации цвета мяса, формирования специфических вкуса и аромата. Производится с применением сухой поваренной соли или ее раствора с добавлением нитрита натрия, сахара, глюкозы, пряностей, фосфатов, других ингредиентов, в зависимости от цели посола и вида колбасного изделия. При посоле мяса, предназначенного для вареных и фаршированных колбас, сосисок, сарделек и мясных хлебов, вносят 1,7-2,9 кг соли на 100 кг мяса, для полукопченых, варено-копченых колбас - 3 кг соли, для сырокопченых и сыро-вяленых колбас - 3,5 кг соли. В результате копчения и сушки концентрация соли в готовых изделиях повышается до 4,5-6,0 % [40].

Приготовление фарша - это процедура дополнительного измельчения сырья, составление и перемешивание компонентов рецептуры. Степень измельчения и продолжительность перемешивания зависят от вида и сорта колбасных изделий.

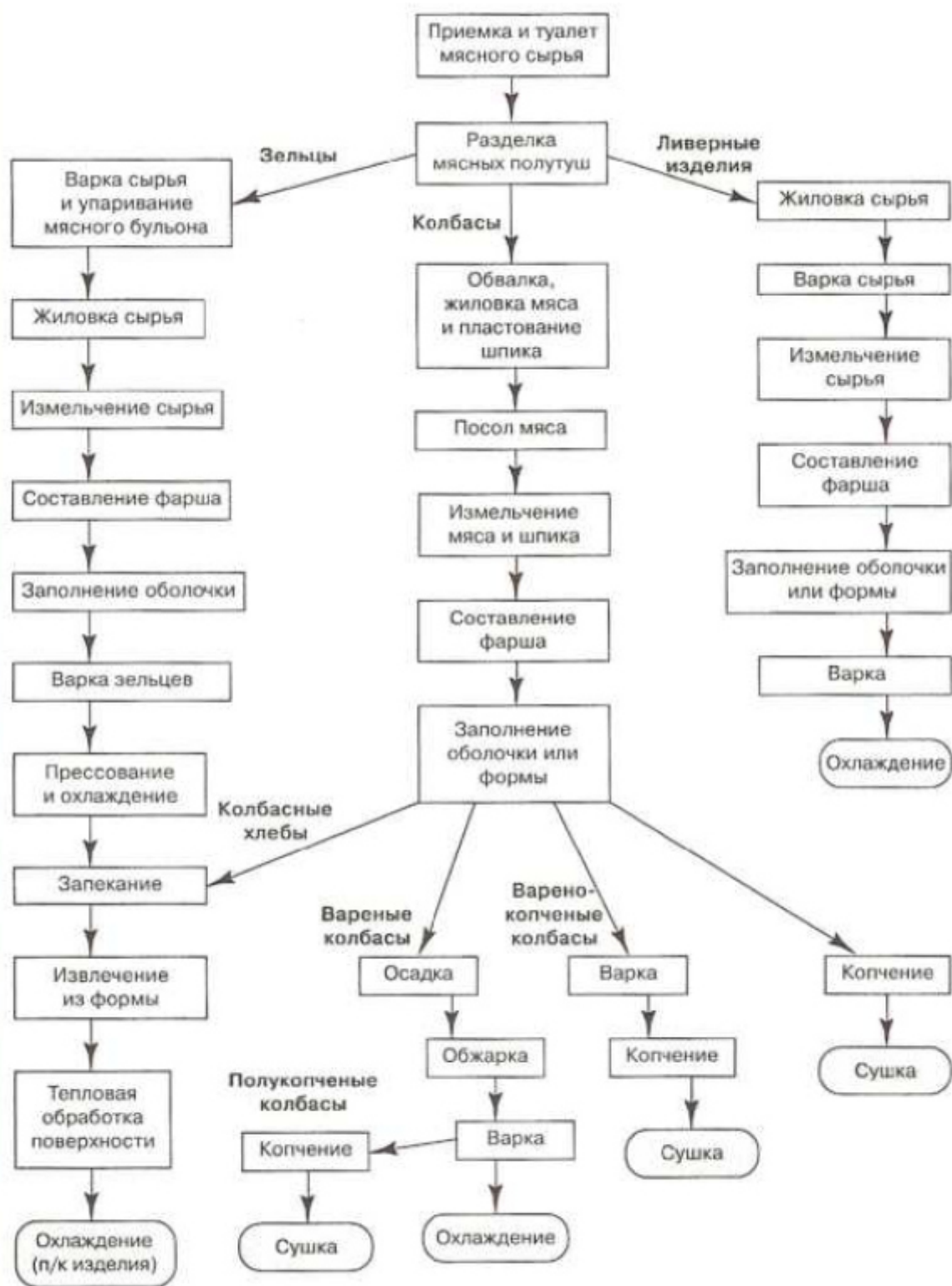


Рис. 1. Схема изготовления колбасных изделий

Приготовление фарша осуществляют в куттере, мешалке, других машинах периодического действия. На качество фарша влияют условия и

продолжительность куттерования (перемешивания), последовательность закладки рецептурных компонентов.

Приготовление фарша в куттере начинается с загрузки нежирного мясного сырья. Добавляют холодную воду, чешуйчатый лед до 10% от общего количества воды, немясные компоненты и специи. Общее количество добавляемой воды составляет 10-40% от массы сырья и зависит от его влагосвязывающих свойств.

По окончании куттерования температура фарша должна находиться в пределах 8-18°C.

Вареные колбасные изделия с неоднородной структурой производят в мешалках, перемешивая тонкоизмельченный фарш со шпиком, языком, фисташками, другими компонентами рецептуры [40].

Процесс формования колбасных изделий включает наполнение колбасных оболочек или форм фаршем, связку батонов, накладывание скрепок на их концы. Шприцевание (т. е. наполнение колбасной оболочки фаршем) осуществляется под давлением в специальных машинах - шприцах. В процессе шприцевания должны сохраняться качество и структура фарша. Плотность набивки фарша в оболочку регулируется в зависимости от вида колбасных изделий, массовой доли влаги и вида оболочки. Фаршем вареных колбас оболочки наполняют наименее плотно, иначе во время варки вследствие объемного расширения фарша оболочка может разорваться. Копченые и сырокопченые колбасы шприцуют наиболее плотно, так как объем батонов сильно уменьшается при сушке.

Фарш вареных колбас на пневматических шприцах рекомендуется шприцевать при давлении 0,4-0,5 МПа, на гидравлических - при 0,8-1,0 МПа, фарш сосисок и сарделек при 0,4-0,8 МПа, полукопченых колбас - 0,5-1,2 МПа.

Фарш сырокопченых и варено-копченых колбас шприцуют на гидравлических шприцах при 1,3 МПа. Для уплотнения, повышения

механической прочности и товарной отметки колбасные батоны после шприцевания перевязывают шпагатом по специальным утвержденным схемам вязки. После вязки батонов для удаления воздуха, попавшего в фарш при его обработке, оболочки прокалывают в нескольких местах (штрикуют) на концах и вдоль батона специальной металлической штриковкой. Перевязанные батоны навешивают за петли шпагата на палки так, чтобы они не соприкасались между собой [40].

Термическая обработка - заключительная стадия производства колбасных изделий: она включает осадку, обжарку, варку, копчение, охлаждение и сушку.

Осадка. Операция осадки (выдержки) фарша после формования батона предусматривается для всех видов колбасных изделий, кроме ливерных колбас. Продолжительность осадки зависит от вида колбас.

Кратковременную осадку проводят при получении вареных и полукопченых колбас, она длится 2-4 ч.

Длительную осадку (5-7 сут.) применяют при изготовлении сырокопченых и сыровяленых колбас, а также полукопченых (1 сут) и варено-копченых (4 сут.) колбас, изготовленных из замороженного мяса. В сырье протекают ферментативные процессы, вызываемые жизнедеятельностью микроорганизмов и активизацией ферментов мышечной ткани, т.е. мясо созревает. Испаряется свободная влага. В результате осадки улучшаются консистенция, запах, цвет и вкус колбасных изделий. Длительную осадку производят в специальной камере, где поддерживают относительную влажность воздуха 85-90 % и температуру 4-8 или 2-4°C.

Обжарка. После осадки сосиски, сардельки, варенные и полукопченые колбасы обжаривают. Обжарка является разновидностью копчения, ее проводят дымовым газом при 90 С. В зависимости от вида колбасы обжарка длится от 30 мин до 2,5 ч. При этом батоны прогреваются до 45±5 С. Оболочка упрочняется и становится золотисто-красного цвета, а фарш

приобретает розово-красную окраску вследствие распада нитрита натрия. При обжарке фарш поглощает некоторое количество коптильных веществ из дыма, придающих приятный запах и вкус. Кроме того, из фарша испаряется часть слабосвязанной влаги, что способствует получению монолитного продукта. В зависимости от рецептуры и диаметра оболочки масса уменьшается на 7-12%.

Варка и запекание. В результате варки продукт достигает кулинарной готовности. Варку проводят при температуре 7 ± 1 °С, такая температура обеспечивает гибель до 99 % клеток вегетативной микрофлоры. Колбасные изделия варят в универсальной паровой камере. При варке в универсальных и паровых камерах колбасные изделия на рамах или тележках загружают в камеру, куда через трубу поступает острый пар. Продолжительность варки зависит от вида и диаметра колбасы. Сокращение длительности варки или снижение температуры могут привести к недоварке и порче продукта в результате закисания. Более длительная варка также нежелательна, а при повышенной температуре может лопнуть оболочка, особенно белковая, образуются отеки жира и бульона, фарш становится сухим и рыхлым [40].

Охлаждение. Колбасные изделия после варки направляют на охлаждение. Эта операция необходима потому, что после термообработки в готовых изделиях остается часть микрофлоры, и при достаточно высокой температуре мясoproductов (35-38° С) микроорганизмы начнут активно развиваться. Колбасные изделия быстро охлаждают до достижения температуры в центре батона 0-15 °С. Чтобы уменьшить потери, охлаждение вареных колбасных изделий в оболочке проводят вначале водой, затем воздухом. Охлаждение водой под душем длится 10-15 мин, при этом температура внутри батона снижается до 30-35° С.

Копчение. С технологической точки зрения копчение представляет собой процесс пропитывания продуктов коптильными веществами дыма при неполном сгорании древесины. Копченые колбасные изделия приобретают

острые, приятный вкус и запах, темно-красный цвет и блестящую поверхность. В результате проникновения в продукт некоторых фракций дыма, особенно фенолов и органических кислот с высоким бактерицидным и бактериостатическим действием, подавляется развитие гнилостной микрофлоры, увеличивается срок хранения колбас. На мясокомбинате копчение проводят в стационарных коптильных камерах [40].

Сушка. Эта операция завершает технологический цикл производства сырокопченых, сыровяленых, варено-копченых и полукопченых колбас. В результате понижения массовой доли влаги и увеличения массовой доли поваренной соли и коптильных веществ повышается устойчивость мясопродуктов к действию гнилостной микрофлоры. Колбасы сушат в сушильных камерах при определенной температуре и влажности воздуха.

Упаковка и хранение. Бестарное транспортирование колбасных изделий приводит к снижению их качества, деформации батонов, продолжительным погрузкам автотранспорта. Для хранения, и транспортирования колбасные изделия упаковывают в картонные короба. Для каждого колбасного изделия установлены температура, влажность и сроки хранения [40].

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методика проведения исследований

Выпускная квалификационная работа выполнена в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» Елабужского района Республики Татарстан и на кафедре «Биотехнология, животноводство и химия» в 2016-2018 годы по следующей схеме (рисунок 2).

Объектом исследования является колбаса вареная «Любительская»

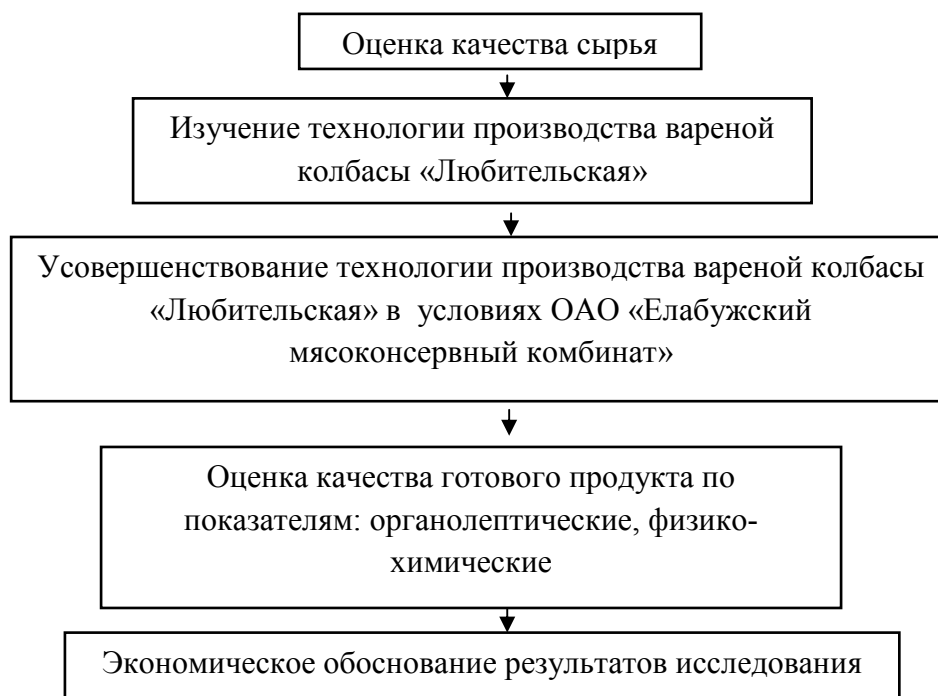


Рисунок 2 – Схема проведения исследований.

Проектным предложением является внедрение в технологическую линию производства вареной колбасы «Любительская» термошкафа зарубежного производства NESS, взамен отечественного термошкафа 221ТФ150. Зарубежный аналог (завод изготовитель Германия) от термошкафа отечественного производства отличается по объему единовременной загрузки колбасных изделий, меньшими затратами на электроэнергию, амортизацию, текущий ремонт и сравнительно низкая цена.

Вареную колбасу «Любительская» в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» выпускает в соответствии с ГОСТ Р-52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия» [7].

Основным сырьем для данной группы колбас является говядина и свинина. Данное сырье приобретается как у частных лиц-владельцев скота, так и у оптовых поставщиков-предпринимателей, скупающих мясо у населения. К переработке допускается сырье, прошедшее ветеринарно-санитарную экспертизу, имеющее ветеринарное клеймо установленной формы и сопровождаемое ветеринарным свидетельством формы 2-вет.

Вспомогательное сырье: добавки, пряности, специи, оболочки, посолочные материалы ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» закупает как у отечественных, так и зарубежных предпринимателей. Все вспомогательное сырье, используемое на предприятии, сертифицировано.

- Исследование мяса на свежесть - это органолептический и лабораторный метод по ГОСТам 7269-2015 [1], 23392-2016 [2].

- СанПиН 2.1.4.1074-01 Вода питьевая. Общие технические условия [46].

- ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия [23].

- ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная пищевая. Технические условия [22].

- ГОСТ 32781-2014 Добавки пищевые. Натрия нитрит E250. Технические условия [24].

- ГОСТ 29048-91 Пряности. Мускатный орех. Технические условия [20].

- ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия [21].

Органолептические и физико-химические показатели качества основного сырья и готовой продукции определены по:

- ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки [12].

- ГОСТ 9793-2016 Продукты мясные. Методы определения влаги [10].

-ГОСТ 29299-92 Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрита[4].

-ГОСТ Р 51480-99 Мясо и мясные продукты. Определение массовой доли хлоридов. Метод Фольгарда [5].

2.2. Анализ производственно-экономической деятельности ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат»

История создания предприятия начинается в начале сороковых годов прошлого века, когда в 1942 году на пойме реки Тойма был оборудован забойный пункт Казанского мясокомбината, а в 1943 году из Ленинграда был эвакуирован консервный цех, и в конце 1944 года после объединения с сухокрахмальным заводом, приступил к производству консервов.

В 1964 году объединились консервное производство и забойный пункт, и был создан «Елабужский мясоконсервный комбинат».

На сегодняшний день это современное предприятие, находящееся на промышленной площадке за городом, работающее на современном высокотехнологичном оборудовании.

Производственно-экономические показатели ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Производственно-экономические показатели в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат»

Показатель, тысяч рублей	За 2016	За 2017	Темп роста, %
Выручка	559583	782857	39,9
Себестоимость продаж	460072	591652	28,6
Валовая прибыль	99511	210963	112
Коммерческие расходы	34156	44915	31,5
Прибыль от продаж	42744	89463	109,3
Прибыль до налогообложения	8965	9844	-9,8
Текущий налог на прибыль	1494	1957	31
Чистая прибыль	7136	7414	3,9

Как видно из данных таблицы 4, прибыль от продаж в 2016 году составила 42744 тыс.руб., к 2017 году она увеличилась на 109,3% и составила 89463 тыс.руб. На 112% увеличилась валовая прибыль. Чистая прибыль увеличилась всего на 3,9%.

Елабужский мясоконсервный комбинат производит более 90 наименований колбасных изделий, полуфабрикатов, консервов, что позволяет удовлетворять самые разные потребности и запросы населения. Большая часть продукции реализуется за пределы Республики Татарстан.

Ассортимент колбасных изделий приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Ассортимент колбасных изделий производимых в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат».

№ п/п	Наименование продукции	Вес упаковки	Срок реализации, суток	Примечания
	Вареные колбасы			
1	«Говяжья Люкс» Халяль кат. В (0,7 кг)	700 гр	45	
2	«Говяжья» Халяль ГОСТ (0,5 кг)	500 гр	40	
3	«Говяжья» Халяль ГОСТ (0,7 кг)	700 гр	40	
4	«Докторская» кат. А ГОСТ (0,5 кг)	500 гр	40	
5	«Докторская» кат. А ГОСТ (0,7 кг)	700 гр	40	
6	«Докторская» кат. А ГОСТ в нат. Оболочке (вак. уп.)	вес	10	
7	«Докторская с мясом птицы» 2 сорта ГОСТ (0,6 кг)	600 гр	25	
8	«Докторская с мясом птицы» 2 сорта ГОСТ (0,9 кг)	900 гр	25	
9	«Любительская» кат.А ГОСТ (0,7 кг)	700 гр	40	
10	«К чаю» 2 сорта ГОСТ (0,6 кг)	600 гр	25	
11	«Казан Утлары» Халяль категории Г (0,7 кг)	700 гр	45	
12	«Молочная» кат. Б ГОСТ (0,5 кг)	500 гр	40	
13	«Молочная» кат. Б ГОСТ (0,7 кг)	700 гр	40	
14	«Молочная оригинальная» кат. Г (0,9 кг)	900 гр	45	
15	«Молочная с мясом птицы» 2 сорта ГОСТ (0,6 кг)	600 гр	25	
16	«Молочная с мясом птицы» 2 сорта ГОСТ в нат. оболочке (МГС)	вес	20	
17	«Оригинальная» 3 сорта ГОСТ (0,5 кг)	500 гр	25	
18	«Оригинальная» 3 сорта ГОСТ (1 кг)	1000 гр	25	
19	«Русская» кат. Б ГОСТ (0,5 кг)	500 гр	40	
20	«Русская» кат. Б ГОСТ (0,7 кг)	700 гр	40	
21	«Семейная» из мяса птицы 3 сорта (1 кг)	1000 гр	45	

22	«Столичная» кат. А ГОСТ в нат. оболочке (вак.уп.)	вес	10	
23	«Чайная» кат. Б ГОСТ (0,7 кг)	700 гр	40	
24	«Якташ» 3 сорта (0,7 кг)	700 гр	25	
25	«Яшьлек» Халяль 3 сорта (0,7 кг)	700 гр	25	
26	«Яшьлек» Халяль 3 сорта (0,5 кг)	500 гр	25	
	Сосиски-сардельки			
27	Сосиски «Венские» 3 сорта ГОСТ (0,5 кг) (МГС)	500 гр	20	
28	Сосиски «Венские» 3 сорта ГОСТ (3 кг) (МГС)	3000 гр	20	
29	Сосиски «Дуслык» Халяль кат. Г (0,5 кг) (МГС)	500 гр	30	
30	Сосиски «Говяжьи» Халяль кат. А ГОСТ (0,5 кг) (МГС)	500 гр	20	
31	Сосиски «Говяжьи» Халяль кат. А ГОСТ (3 кг) (МГС)	3000 гр	20	
32	Сосиски «Молочные» кат. Б ГОСТ (0,5 кг) (МГС)	500 гр	20	
33	Сосиски «Молочные» кат. Б ГОСТ (3 кг) (МГС)	3000 гр	20	
34	Сосиски «Молочные» кат. Б ГОСТ в нат. оболочке (МГС)	вес	20	
35	Сосиски «Молочные оригинальные» кат. Г (3 кг) (МГС)	3000 гр	30	
36	Сосиски «Молочные оригинальные» кат. Г (0,5 кг) (МГС)	500 гр	30	
37	Сосиски «Молочные оригинальные» кат. Г в нат. оболочке (МГС)	вес	30	
38	Сосиски «Сливочные» кат. Б ГОСТ в нат. оболочке (МГС)	вес	20	
39	Сосиски «Сочные» Халяль 3 сорта (0,5 кг)(МГС)	500 гр	30	
40	Сосиски «Сочные» Халяль 3 сорта в нат. оболочке (МГС)	вес	30	
41	Шпикачки «Для пикника» 2 сорта ГОСТ (0,53 кг) (вак.уп.)	530 гр	15	
42	Сардельки «Говяжьи» Халяль кат. А ГОСТ (МГС) (0,53 кг)	530 гр	20	
43	Сардельки «Говяжьи» кат. А ГОСТ в нат. оболочке (МГС)	вес	20	
44	Сардельки «К чаю» 3 сорта ГОСТ в иск. оболочке (0,53 кг)(МГС)	530 гр	20	
45	Сардельки «К чаю» 3 сорта ГОСТ в нат. оболочке (МГС)	вес	20	
46	Сардельки «Сочные» 3 сорта (0,53 кг) (МГС)	530 гр	30	
47	Сардельки «Сочные» 3 сорта в нат. оболочке (МГС)	вес	30	
	Ветчины			
48	Ветчина «Экстра» кат. Г (0,5 кг)	500 гр	45	

49	Ветчина «Экстра» кат. Г (0,7 кг)	700 гр	45	
50	Ветчина «Экстра» кат. Г в нат. оболочке (вак.уп.)	вес	30	
51	Ветчина «К чаю» кат. В (0,7 кг)	700 гр	45	
52	Ветчина «К чаю» Халяль кат. В (0,7 кг)	700 гр	45	
	Деликатесы копчено-вареные			
53	Буженина (вак.уп.)	вес	10	
54	Говядина «Деликатесная» (вак.уп.)	вес	10	
55	Грудинка северная (вак.уп.)	вес	10	
56	Карбонад столичный (вак.уп.)	вес	10	
57	Конина копчено-вареная «Акбузат»	вес	10	
58	Орех мясной (вак.уп.)	вес	10	
	Шпик			
59	Шпик венгерский ОСТ (вак.уп.)	вес	30	
60	Шпик копченый ГОСТ (вак.уп.)	вес	30	
61	Шпик по-домашнему ОСТ (вак.уп.)	вес	60	
	Конские колбасы			
62	«Конская» Халяльполукопченая (вак.уп.)	вес	45	
63	«Колбаски из конины Елабужские» варено-копченые (вак.уп.)	вес	45	
64	«Конская Елабужская» варено-копченая (вак.уп.)	вес	45	
	Полукопченые колбасы			
65	«Говяжья» Халяль (вак.уп.)	вес	45	
66	«Донская» 3 сорта (вак.уп.)	вес	45	
67	«Закусочная» 3 сорта (вак.уп.)	вес	45	
68	«Краковская» кат. Б ГОСТ (вак.уп.)	вес	40	
69	«Охотничьи колбаски» кат. В ГОСТ (вак.уп.)	вес	40	
70	«Прима»	вес	15	
71	«Рамазан» Халяль 1 сорта (вак.уп.)	вес	45	
72	Сервелат «Царский» (вак.уп.)	вес	45	
73	Сервелат «Чикен» 3 сорта (вак.уп.)	вес	45	
74	«Таллинская» кат. Б ГОСТ	вес	30	
75	«Чайная» 3 сорта	вес	35	
76	«Чайная» 3 сорта (0,4 кг) (вак.уп.)	400 гр	45	
77	«Салями домашняя» 1 сорта (вак.уп.)	вес	45	
78	Сервелат «Бородинский»	вес	35	
79	Сервелат «Бородинский» (0,4 кг) (вак.уп.)	400 гр	45	
	Варено-копченые колбасы			
80	«Московская» кат. А ГОСТ	вес	30	
81	«Московская» кат. А ГОСТ (0,4 кг) (вак.уп.)	400 гр	40	
82	Салями «Министерская»	вес	35	
83	Салями «Министерская» (0,4 кг) (вак.уп.)	400 гр	45	
84	«Сервелат» кат. А ГОСТ	вес	30	
85	Сервелат «Арабский» (вак.уп.)	вес	45	
86	Сервелат «Арабский» Халяль (вак.уп.)	вес	45	
87	Сервелат «Киевский»	вес	35	
88	Сервелат «Киевский» (0,4 кг) (вак.уп.)	400 гр	45	
89	Сервелат «По-татарски» Халяль (вак.уп.)	вес	45	

90	Сервелат «Финский»	вес	35	
91	«Сервелатная»	вес	35	
92	«Колбаски Арабские» Халяль (вак.уп.)	вес	45	

Оборудование завода в хорошем состоянии и обеспечивает производственные мощности предприятия.

С августа 2008 на комбинате освоили выпуск продукции с маркировкой «Халяль», что означает, что продукты канонически разрешается употреблять в пищу мусульманам. На комбинате имеются все условия для изготовления мясной продукции с соблюдением норм Ислама, установленных «Общими требованиями по производству и реализации продукции, с маркировкой «Халяль» на территории республики Татарстан».

Вся вырабатываемая продукция имеет санитарно-эпидемиологическое заключение, сертификат соответствия, качественное удостоверение [55].

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1. Технологическая схема и оборудование, используемое для производства вареной колбасы «Любительская»

Аппаратно-технологическая схема производства вареной колбасы «Любительская» представлена в приложение «А».

Для производства вареной колбасы «Любительская» требуется следующее оборудование: куттер, фаршемешалка, шприц, клипсатор, конвейерный стол, тележка для фарша, рамы для навешивания батонов, термокамеры.

Куттер К-45-КВ предназначен для тонкого измельчения мясного сырья и превращения его в однородную гомогенную массу. До поступления в куттер сырье предварительно измельчают на волчке. Куттеры бывают периодического и непрерывного направления. Мясное сырье в куттерах

измельчается при помощи быстровращающихся серповидных ножей, установленных на валу. Чашу куттера загружают вручную. Измельченный продукт выгружают из куттеров периодического действия вручную в напольную тележку.

Порядок работы:

Куттер должен обслуживаться одним рабочим-фаршосоставителем, прошедшим специальный инструктаж правил техники безопасности, действующих на данном предприятии и ознакомленным с инструкцией по эксплуатации куттера.

Текущий ремонт куттера и его техническое обслуживание производится соответствующими специалистами.

Питание в машину подается через автомат, установленный на щиту цеха.

После окончания работы смены все части машины, находящиеся в непосредственном контакте с фаршем, тщательно очищаются и промываются горячей водой.

Фаршемешалка Л5ФМ2 - предназначена для приготовления колбасного фарша в линиях по изготовлению колбас, сосисок, сарделек, путем перемешивания предварительно измельченного мяса с другими компонентами.

Назначение фаршемешалок-смешивание измельченных продуктов со специями и другими ингредиентами.

Основные узлы фаршемешалки-это дежа, крышка и смешивающий механизм.

Шприцы ШВ-2М колбасные - используются для заполнения мясным фаршем искусственных или естественных оболочек при колбасном или сосисочном производстве.

Клипсатор - предназначен для запечатывания готовыми алюминиевыми скрепками мерных рукавных оболочек и пакетов с наполнителем. Он прост

по конструкции и надежен в работе. Клипсатор снабжен механическим пережимом оболочки с наполнителем, обеспечивает накладывание и зажим скрепок с помощью мускульной силы оператора. При необходимости под скрепку можно закладывать шпагатную петлю.

Термошкаф 221Ф-Т150 -предназначен для термической обработки вареной колбасы, который состоит из обжарки, варки и охлаждения. Их назначение-доведение колбасных изделий до готовности, придание им стойкости и товарного вида. При термической обработки происходит коагуляция белков, уничтожение микроорганизмов, образование корочки подсыхания. Кроме того, колбасам придается своеобразный приятный вкус, запах и повышается их стойкость.

2.3.2 Материальный баланс производства вареной колбасы «Любительская»

Материальный баланс рассчитывают для определения рационального использования основного сырья (говядины, свинина и шпик) при их переработке. Он способствует контролю производства, регулирует состав продукции, устанавливает производственные потери. С помощью материального баланса определяют экономические показатели технологических процессов и способов производства, такие как величина производственных потерь, степень использования составных частей (говядины, свинины и шпика), расход мяса, выход готового продукта.

Рецептура вареной колбасы «Любительская» высшего сорта представлена в таблице 6.

Материальный баланс вареной колбасы «Любительская» высшего сорта приведен в таблице 7.

Таблица 6- Рецептúra вареной колбасы «Любительская»

Наименование сырья	Количество, кг на 100 кг мяса
Говядина жилованная высшего сорта	35
Свинина высшего сорта	40
Шпик хребтовый	25
Смесь нитрит натрия	2,175
Орех мускатный	0,055
Перец черный	0,085
Сахар-песок	0,110
Вода (лед)	22,5
Соль поваренная пищевая	0,325

Таблица 7 - Материальный баланс вареной колбасы «Любительская»

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Хранение					
Говядина в полутушах	500	50	Говядина в полутушах	495	99
			Потери	5	1
Свинина в полутушах	500	50	Свинина в полутушах	495	99
			Потери	5	1
	1000	100,0		1000	100,0
Дефростация					
Говядина в п/т	495	50	Говядина в п/т	485,1	98
			Потери	9,9	2
Свинина в п/т	495	50	Свинина в п/т	485,1	98
			Потери	0,3	0,2
Итого	990	100,0	Итого	990	100,0
Жиловка					
Размороженная говядина в п/т	485,1		Жилованная говядина	364,3	75,1
			Сухожилии, хрящи	14,56	3
			Кость	104,8	21,6
			Потери	1,5	0,3

			Промежут. итого:	485,1	100
Размороженная свинина в п/т	485,1		Жилованная свинина	404,6	2
			Сухожилии, хрящи	9,7	14,4
			Кость	69,8	0,2
			Потери	1	100
			Промеж.итого:	485,1	100
Итого	970,2		Итого	970,2	100,0
Выделения жирового сырья					
Жилованная говядина+жир-сырец	364,5		Жилованная говядина	349,7	96
			Жыр-сырец	14,6	4
Жилованная свинина+шпик	404,6		Жилованная свинина полужирная	323,7	80
			Шпик	80,9	20
Итого:	768,9	100	Итого:	768,9	100
Сортировка мясного сырья					
Жилованная говядина	349,7		Говядина в.с.	69,9	20
			1 сорт	157,4	45
			2 сорт	122,4	35
Свинина полужирная	323,7		Свинина нежирная	129,5	40
			Полужирная	129,5	40
			Жирная	64,7	20
Итого:	673,4	100	Итого:	673,4	100
Измельчение мясного сырья					
Говядина высш.сорта измельченная	69,9	100,0	Измельчение мясного сырья	199,2	99,9
Свинина полужирная измельченная	129,5		Потери	0,2	0,1
Итого	199,4	100,0	Итого	199,4	100,0
Посол мяса					
Куски мяса	94,8	36,0	Куски мяса	220,8	39,9
Солевой раствор	354,1	64,0	Солевой раствор	323,7	58,5
			Потери	8,8	1,6
Итого	553,3	100,0	Итого	553,3	100,0
Составление фарша					
Посоленное мясное сырье	220,8		Фарш	320,4	99,9
Шпик хребтовый	55,2				
Сахар	0,304		Потери	0,3	0,1

Смесь натрия нитрит	2				
Вода(лед) 15%	42				
Перец черный	0,235				
Орех мускатный	0,152				
Итого	320,7	100,0	Итого	320,7	100,0
Наполнение оболочек фаршем					
Фарш	320,4	100,0	Колбасные изделия	326,5	99,9
Оболочка (2%)	6,4		Потери	0,3	0,1
Итого	326,8	100,0	Итого	326,8	100,0
Обжарка					
Колбасные батоны	326,5	100,0	Обжарка батонов	315,1	96,5
			Потери	11,4	3,5
	326,5		Итого	326,5	100,0
Варка					
Колбасные батоны	315,1	100,0	Вареные батоны	305,6	97
			Потери	9,5	3
	315,1		Итого	315,1	100,0
Охлаждение					
Вареные батоны	305,6	100,0	Охлажденные батоны	294,9	96,5
			Потери	10,7	3,5
	305,6		Итого	305,6	100,0
Хранение					
Батоны	294,9	100	Батоны	291,4	98,8
				3,5	1,2
	294,9	100		294,9	100
Итого: 291,4 кг вареной колбасы «Любительская»					

Расчет выхода вареной колбасы «Любительская» производили от известного количества сырья: говядины, свинины и шпика хребтового, которая была взята в 254,6 кг (таблица 7).

Таким образом, при расчете материального баланса производства получено, что на реализацию направляется 291.4 кг вареной колбасы «Любительская», из каждой 254,6 кг говядины, свинины и шпика хребтового. Выход вареной колбасы «Любительская» составляет 114,5 %, что практически соответствует норме (112%).

2.3.3 Контроль качества вареной колбасы «Любительская»

Качество готового продукта оценивают по ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия». Показатели качества приведены в таблице 8.

Контроль готовой продукции включает определение органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества.

Органолептические и физико-химические показатели, регламентируемые ГОСТ 9959-2015, определяют в соответствии с порядком, установленном на предприятии-изготовителе [12].

Таблица 8 – Показатели качества вареной колбасы «Любительская»

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Внешний вид	Батоны с чистой и сухой поверхностью	Соответствует
Консистенция	Упругая	Упругая
Цвет и вид на разрезе	Розовый или светло-розовый. Фарш равномерно перемешан	Светло-розовый, фарш равномерно перемешан
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру соленый	Соответствует
Форма, размер и вязка батонов	Прямые или изогнутые батоны длиной 10-50 см	Прямые батоны, длиной 25 см
Товарная отметка батонов	Прямые батоны с поперечными перевязками, двумя на верхнем конце	Соответствует
Физико-химические показатели		
Массовая доля жира, %, не более	20,0	19,8±0,23
Массовая доля белка, %, не менее	12,0	12,2±0,13
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли),%, не более	2,1	2,0±0,09

На предприятии имеется своя лаборатория, в которой, перед передачей на реализацию, колбасные изделия проверяют и отбраковывают продукцию, не соответствующую требованиям нормативной документации ГОСТ 9959-2015. Отбракованные колбасные изделия не допускают для реализации.

Не допускаются для реализации колбасы:

- имеющие загрязнения на оболочке и с наплывами фарша над оболочкой;
- с лопнувшими или поломанными батонами с наличием жировых отеков;
- с наличием серых пятен и крупных пустот на разрезе;
- с рыхлым фаршем .

Исходя из таблицы, можно сделать вывод, что за анализируемый период вареная колбаса «Любительская», по органолептическим показателям, как внешний вид и консистенция, соответствует ГОСТ 9959-2015: батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша, с плотной консистенцией. А физико-химические показатели с некоторыми отклонениями находятся в пределах требований НТД.

2.3.4 Экспериментальная часть

Главной задачей производства продукции является повышение уровня механизации и автоматизации технологических процессов, а также применение современных технологий, достижений науки и техники.

Для снижения доли материальных затрат в структуре себестоимости и повышения её конкурентоспособности необходимо направить усилия на устранение имеющихся недостатков на предприятии и внедрение прогрессивных низкозатратных технологий.

Исходя из всего вышеизложенного, проектным предложением является внедрение в технологическую линию для производства вареной колбасы

«Любительская» взамен существующего термошкафа 221Ф-Т150 более современный зарубежный аналог-термошкаф NESS.

Преимущества термошкафа NESS:

1. Единовременная загрузка колбасных изделий – 320 кг;
2. Меньше затрат на электроэнергию, амортизацию, текущий ремонт;
3. Сравнительно низкая цена (таблицы 9 и 10).

Данные по оборудованию взяты из паспорта завода изготовителя. В технологической карте учтены расходы по стоимости оборудования, по оплате труда рабочих с учетом премий, эксплуатационные расходы, расходы на амортизацию и текущий ремонт.

Расчет производим по следующим формулам:

Работа оборудования за год, час:

$$P_r = M / \Pi;$$

где, **М**-годовой объем работы, тонн;

Π-производительность оборудования, тн/час.

Работа оборудования за смену, час:

$$P_c = P_r / Д;$$

где, **P_г**-работа оборудования за год, час;

Д-отработанных дней за год (275 дней).

Тарифные ставки для оплаты труда рассчитывали исходя из МРТО, а также существующей на предприятии тарифной сетки и тарифного коэффициента. Премии и надбавки учитывались 25% от фонда оплаты труда.

Оплата труда, всего за год, тыс.руб.:

$$\text{Опл.тр.} = T * P_r / 1000;$$

где, **Т**-тарифная ставка за час, руб/час;

P_г-работа оборудования за год, час.

Премии и надбавки, тыс.руб.:

$$\Pi = \text{Опл.тр.} * 1,25;$$

где, **Опл.тр.**- оплата труда за год, всего, тыс.руб.;

1,25- размер премии, надбавок.

Количество потребления электроэнергии за год, кВтч;

$$\mathcal{E} = C * P_{\Gamma};$$

где, C -мощность использованного оборудования, кВтч;

P_{Γ} -работа оборудования за год, час.

Затраты на электроэнергию, тыс.руб.:

$$З_{\mathcal{E}} = \mathcal{E} * C_{\mathcal{E}} / 1000$$

где, $\mathcal{E}$ -количество потребленной электроэнергии, кВтч;

$C_{\mathcal{E}}$ - стоимость 1 кВт в час, руб.

Количество потребляемой воды за год, м3:

$$B = \Gamma * Z_{\Pi};$$

где, Γ -количество произведенной продукции за год, тонн;

Z_{Π} -норма расхода воды на производство 1 тонны, м3.

Затраты на водоснабжение, тыс.руб.:

$$З_{B} = B * C_{B} / 1000;$$

где, B – количество потребляемой воды за год, м3;

C_{B} – стоимость 1м3 воды, руб.

Количество отведенной воды(канализация) за год, м3.:

$$K = \Gamma * Z_{\Theta};$$

где, Γ -количество произведенной продукции за год, тонн;

Z_{Θ} -норма расхода воды на производство 1 тонны продукта, м3.

Затраты на канализацию, тыс.руб.:

$$З_{K} = K * C_{K} / 1000;$$

где, B -количество потребляемой воды за год, м3;

C_{K} -стоимость воды 1м3, руб.

Норма амортизации в зависимости от оснащенности состава и износа основных средств производства по оборудованию 14%.

Ремонтный фонд рассчитали пропорционально сумме амортизации в размере 50%.

Таблица 9 -Технологическая карта производства вареной колбасы "Любительская" (существующая)

Наименование рабочих процессов, с указанием режима выполнения	Объем работы			Марка ведущей машины	Мощность	Производительность, т/ч	стоимость, тыс.руб.	Работа за смену, час.	работа за год,час.	Количество машин	Кол-во персонала	Оплата труда				Эксплуатационные расходы						Амортизация, тыс. руб.	Текущий ремонт, тыс.руб.
	число дне работы в году	норма в сутки, кг	годовой объем, кг									разрад	тариф, руб.	Всего в год, руб.	ФОТ+премии+надбав	эл/энергии за год,кВт	эл/энергии га год, тыс.руб.	Вода за год,м3	Вода, руб.	Канализация за год, м3	Канализация, тыс.руб		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Размораживание	300	3	900	В ручную	-	0,3	-	6	1800	-	1	5	53,6	96,5	120,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Обвалка	300	3	900	В ручную	-	0,3	-	6	1800	-	1	5	53,6	96,5	120,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Жиловка	300	2,94	882	В ручную	-	0,3	-	7,3	2205	-	1	5	53,6	118,2	147,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Сортировка мясного сырья	300	2,33	699	В ручную	-	0,2	-	7,8	2330	-	1	5	53,6	124	156	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
измельчение на куттере	300	0,6	180	К-45-КВ	14	0,3	300	2	600	1	1	6	59,7	35,8	44,8	8400	20,4	4509,4	66,7	4509,4	49,6	42	21
Посол сырья	300	0,61	183	В ручную	-	0,4	-	1,5	458	-	1	5	53,6	24,5	30,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Составление фарша	300	1,1	330	В ручную	-	0,05	-	5,5	1650	-	1	5	53,6	88,4	110,5	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Смешивание в фаршемешалке	300	1,1	330	Л15 ФМ2	7	2	350	0,6	165	1	1	6	59,7	9,8	12,3	1155	2,8	4509,4	66,7	4509,4	49,4	49	24,5
Шприцевание	300	1,13	339	ШВ-2М	5,8	0,6	400	1,9	565	1	1	6	59,7	33,7	42,1	3277	7,9	4509,7	66,9	4509,7	49,8	56	28
Обжарка, варка,охлаждение	300	1,05	315	221Ф-Т150	38	0,1	400	10,5	3150	2	2	6	59,7	188	235	119700	290,8	4509,7	66,9	4509,7	49,8	112	56
Сушка и хранение	300	1,05	315	В ручную	-	0,5	-	2,1	360	-	1	5	53,6	33,8	42,2			4509,4	66,7	4509,4	49,4	-	-
Итого:															1062,3		321,9	49604	734,1	49604	545,6	259	129,5

Таблица 10 - Технологическая карта производства вареной колбасы «Любительская» (проектная)

Наименование рабочих процессов, с указанием режима выполнения	Объем работы			Марка ведущей машины	Мощность	Производительность, т/ч	стоимость, тыс.руб.	Работа за смену, час.	работа за год, час.	Количество машин	Кол-во персонала	Оплата труда				Эксплуатационные расходы						Амортизация, тыс. руб.	Текущий ремонт, тыс.руб.
	число дне работы в году	норма в сутки, кг	годовой объем, кг									разряд	тариф, руб.	Всего в год, руб.	ФОТ+премин+надбав	эл/энергии за год, кВт	эл/энергии га год, тыс.руб	Вода за год, м3	Вода, руб.	Канализация за год, м3	Канализация, тыс.руб		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Размораживание	300	3	900	В ручную	-	0,5	-	6	1800	-	1	5	53,6	96,5	120,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Обвалка	300	3	900	В ручную	-	0,5	-	6	1800	-	1	5	53,6	96,5	120,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Жиловка	300	2,94	882	В ручную	-	0,4	-	7,3	2205	-	1	5	53,6	118,2	147,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Сортировка мясного сырья	300	2,33	699	В ручную	-	0,3	-	7,8	2330	-	1	5	53,6	124,9	156	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
измельчение на куттере	300	0,6	180	К-45-КВ	14	0,3	300	2	600	1	1	6	59,7	35,8	44,8	8400	20,4	4509,4	66,7	4509,4	49,6	42	21
Посол сырья	300	0,61	183	В ручную	-	0,4	-	1,5	458	-	1	5	53,6	24,5	30,6	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Составление фарша	300	1,1	330	В ручную	-	0,2	-	5,5	1650	-	1	5	53,6	88,4	110,5	-	-	4509,4	66,7	4509,4	49,6	-	-
Смешивание в фаршемешалке	300	1,1	330	Л5 ФМ2	7	2	350	0,6	165	1	1	6	59,7	9,8	12,3	1155	2,8	4509,4	66,7	4509,4	49,4	49	24,5
Шприцевание	300	1,13	339	ШВ-2М	5,8	0,6	400	1,9	565	1	1	6	59,7	33,7	42,1	3277	7,9	4509,7	66,9	4509,7	49,8	56	28
Обжарка, варка, охлаждение	300	1,05	315	NESS	32	0,3	600	3,5	1050	1	1	6	59,7	62,7	78,3	33600	81,6	4509,7	66,9	4509,7	49,8	84	42
Сушка и хранение	300	1,05	315	В ручную	-	0,5	-	2,1	630	-	1	5	53,6	33,8	42,1			4509,4	66,7	4509,4	49,4	-	-
Итого:															827,2		112,7	49604	734,1	49604	545,6	231	115,5

2.3.5 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований по производству вареной колбасы «Любительская» в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат»

Любое предприятие основной целью своей деятельности считает получение прибыли. Прибыль является одним из финансовых результатов деятельности предприятия и свидетельствует о его успешной деятельности, которая достигается, если доходы превышают расходы. В рыночных отношениях предприятие должно быть конкурентоспособным, чтобы не только выжить на внутреннем внешнем рынке, но и иметь устойчивость. Прибыль используется для расчета рентабельности собственных и заемных средств, основных средств.

На изменение прибыли влияют две группы факторов: внешние и внутренние. К внешним факторам относятся природные, социально-экономические условия, диспаритет цен на промышленные товары. К внутренним: объем продаж, себестоимость продукции, цена реализации и другие. Для того, чтобы оценить эффективность исследований, рассчитали себестоимость производства колбасы вареной «Любительская» (таблица 11).

Таблица 11 - Расчет себестоимости производства колбасы вареной «Любительская»

Показатель	Технология	
	Сложившаяся	Рекомендуемая
Произведено продукции за год, т	315	315
Стоимость сырья, тыс. руб.	56700	56700
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.		
Электроэнергия	321,9	112,7
Водоснабжение и водоотвод	1279,7	1279,7
Амортизация	259	231
Текущий ремонт	129,5	115,5
Оплата труда с отчислениями	1381	1075,4
Транспортные затраты, тыс. руб.	5670	5670
Итого прямых затрат, тыс. руб.	65741,1	65184,3
Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, тыс. руб.	5259,3	5214,7
Прочие затраты, тыс. руб.	1314,8	1303,6

Производственная себестоимость, тыс. руб.	72315,2	71702,6
---	---------	---------

Одна из основных задач - повышение эффективности производства, чтобы на каждую единицу сырьевых, трудовых, материальных и финансовых ресурсов, их затрат, добиться существенного увеличения объема производства, снижение себестоимости и увеличения прибыли.

Экономическую эффективность характеризует отношение экономического результата к затратам и наоборот.

Уровень экономической эффективности дает представление о том, ценой каких затрат достигнут экономический результат. Чем больше результат и меньше затраты, тем выше экономическая эффективность и наоборот. Экономическая эффективность производства и реализации вареной колбасы «Любительская» приведена в таблице 12.

Таблица 12 -Эффективность производства и реализации вареной колбасы «Любительская»

Показатель	Технология		Эффект
	сложив-шаяся	Рекомен-дуемая	
Произведено продукции за год, т	315	315	
Производственная себестоимость, тыс.руб./кг	72315,2	71702,6	
Оптовая цена, руб./кг	260	260	
Денежная выручка, тыс.руб.	81900	81900	
Прибыль, тыс.руб.	9584,8	10197,4	612,6
Рентабельность, %	13,2	14,2	1

Анализ экономической эффективности производства колбасы вареной «Любительская» показал, замена отечественного универсального шкафа 221Ф-Т150 на зарубежный аналог NESS, позволяет снизить производственную себестоимость 1 тонны колбасы на 1944.7 рублей по сравнению со сложившейся технологией. При этом рентабельность производства повышается с 13.2 до 14.2%.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОАО «ЕЛАБУЖСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»

Все положения по охране труда основывается на Конституции РФ и состоит из федерального закона «Об основах охраны труда в РФ».

Права и обязанности работодателя и работников, по охране труда, определяются такими документами как:

- Федеральный закон от 17.07.1999 № 181-ФЗ (ред. от 10.01.2003) «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 23.06.1999);

- Постановление Минтруда РФ от 17.12.2002 № 80 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда»;

- Постановление Минтруда РФ от 17.01.2001 № 7 «Об утверждении рекомендаций по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда» и многими другими.

Ответственный за состояние безопасности в ОАО «ЕМКК» является главный инженер, по совместительству инженер по охране труда. В обязанности инженера по охране труда входят задачи по осуществлению контроля за состоянием охраны труда, соблюдением норм техники безопасности, проведением мероприятий по улучшению безопасности жизнедеятельности. Кроме всех перечисленных, обязательным условием является подготовка персонала. Одним из важнейших организационных мероприятий по профилактике производственного травматизма является инструктаж и обучение персонала безопасным приемам и методам труда [50].

Поступившие на работу руководители и специалисты проходят вводный инструктаж, который проводит инженер по охране труда. Инструктажи на рабочем месте – проводится технологом предприятия и включает в себя вопросы ознакомления с обслуживаемым оборудованием,

требования к безопасной эксплуатации оборудования и действия при аварийных ситуациях, повторный инструктаж – проводится каждый квартал. Целевой инструктаж – проводится при переводе на другое место работы, Внеплановый инструктаж – проводится технологом предприятия при несчастных случаях, при обнаружении фактов нарушения техники безопасности [28].

При несчастном случае работодатель (или лицо им уполномоченное) обязан:

- 1) обеспечить незамедлительное оказание пострадавшему первой помощи, а при необходимости – доставку его в лечебное учреждение;
- 2) организовать расследование несчастного случая;
- 3) обеспечить сохранение (до начала расследования обстоятельств и причин несчастного случая) обстановки на рабочем месте и оборудования таким, каким они были на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью работников и не приведет к аварии.

Ответственность за организацию и своевременное расследование, и учет несчастных случаев, разработку и реализацию мероприятий по устранению причин этих несчастных случаев несет работодатель.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая должно быть проведено в течении 3-х суток с момента его происшествия.

Вычисление показателей производственного травматизма.

Коэффициент частоты травматизма вычисляется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{H}{P} \times 1000$$

где, $K_{\text{ч}}$ – коэффициент частоты;

H – общее количество несчастных случаев;

P – среднесписочная численность трудящихся, чел.

За 2017 год: $K_{\text{ч}} = (1/241) \times 1000 = 4,15$

Коэффициент тяжести травматизма вычисляется:

$$K_T = \frac{Д}{Н} \times 1000$$

где, K_T – коэффициент тяжести;

$Д$ – суммарные потери рабочего времени по всем учтенным несчастным случаям за год;

За 2017 год: $K_T = 12/1 = 12$

Показатель потерь:

$$K_P = \frac{K_T}{P} \times 1000$$

где, K_P – показатель общих потерь.

За 2017 год: $K_P = (12/241) \times 1000 = 49,79$

В таблице 13 представлен уровень травматизма за 2016-2017 года.

Таблица 13 - Показатели производственного травматизма за 2016-2017 года

Показатель	Год	
	2016	2017
Число работающих	193	241
Число травм, связанных с производством	-	1
Суммарная потеря рабочего времени по несч.случаям	-	12
Показатель частоты травматизма	-	4,15
Показатель тяжести травматизма	-	12
Показатель потерь рабочего времени	-	49,79

Таким образом, по данным таблицы, можно сказать, что в ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» редко случаются несчастные

случаи. Можно сделать вывод, что на предприятии на охрану труда уделяется должное внимание.

Требования безопасности во время работы.

Выполнять только ту работу, по которой прошел обучение, инструктаж по охране труда и к которой допущен работником, ответственным за безопасное выполнение работ.

Не поручать свою работу необученным и посторонним лицам.

Применять необходимые для безопасной работы исправное оборудование, инструмент, приспособления, а также специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты, предусмотренные соответствующими типовыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты; использовать их только для тех работ, для которых они предназначены.

Соблюдать правила перемещения в помещении и на территории организации, пользоваться только установленными проходами.

Содержать рабочее место в чистоте, своевременно убирать с пола упавшие обрезки мяса, кости.

Не загромождать рабочее место, проходы и проезды к нему, проходы между столами, стеллажами, к пультам управления, рубильникам, пути эвакуации и другие проходы порожней тарой, инвентарем, излишними запасами сырья [39].

Передвигать тележки, передвижные стеллажи в направлении «от себя».

Переносить продукты, сырье только в исправной таре. Не загружать тару более номинальной массы брутто.

Не использовать для сидения случайные предметы (ящики, бочки и т.п.), оборудование.

Надежно закреплять тушу на крюке при подъеме и перемещении ее электроталью, установленной на монорельсе.

Перед разделкой (разрубом, обвалкой, жиловкой) туша должна быть обмыта проточной водой при помощи щетки (применение ветоши вместо щетки не допускается) и обсушена с помощью вентиляторов или на воздухе в течение двух часов.

Устойчиво укладывать тушу (полутушу) на разрубочный стул. Приступать к разделке только дефростированного мяса, птицы.

При работе с ножом соблюдать осторожность, беречь руки от порезов.

Нож при обвалке и жиловке вести плавно, без рывков и больших усилий. Не направлять нож «к себе», держать его все время «от себя», не производить резких движений [39].

Использовать для крупнокусковых полуфабрикатов исправную тару, ставить ее на устойчивые подставки.

Прекратить обвалку и жиловку мяса, если рядом находятся другие работники.

При перерыве в работе вкладывать нож в пенал (футляр).

Во время работы не допускается: работать без применения средств индивидуальной защиты (кольчужной перчатки, металлического фартука); обваливать мясо, имеющее температуру внутри мышц ниже 5°C; применять ножи с узким лезвием, которое может пройти через ячейки металлического защитного фартука; пользоваться ножом, имеющим скользкую, грязную рукоятку; оставлять нож в обрабатываемом сырье или на столе без футляра; с ножом в руках перемещать и переворачивать туши, ходить по цеху, наклоняться; подтягивать к себе туши и перемещать обваленное мясо при помощи ножа; переносить нож, не вложенный в футляр (пенал); использовать ножи с непрочными закрепленными полотнами, с рукоятками, имеющими заусенцы, с затупившимися лезвиями; проверять остроту лезвия рукой; опираться на мусат при правке ножа. Править нож о мусат следует в стороне от других работников; накапливать излишние запасы мяса, кости, полуфабрикатов и др. на рабочем месте; пользоваться для опаливания птицы

паяльными лампами и другими подобными горелками. Опалку птицы следует производить на специально оборудованных рабочих местах.

Во время работы с использованием грузоподъемного оборудования соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации завода-изготовителя [39].

При использовании тали, тельфера: использовать машины только для тех работ, которые предусмотрены инструкцией по их эксплуатации; предупреждать о предстоящем пуске оборудования работников, находящихся рядом; включать и выключать оборудование сухими руками и только при помощи кнопок «пуск» и «стоп»; не прикасаться к открытым и неогражденным токоведущим частям оборудования, оголенным и с поврежденной изоляцией проводам; соблюдать нормы загрузки оборудования [39].

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

- 1 При возникновении таких ситуаций, в первую очередь, необходимо выявить причину и предмет возникновения, доложить об этом руководству;
- 2 Остановить дальнейшие действия аварийной ситуации, эвакуировать людей;
- 3 Вызвать специальную службу по устранению причины аварии;
- 4 Огородить территорию и вывесить предупредительные знаки.

Требования безопасности по окончанию работы:

- 1 Перед уходом с работы, работники должны привести свои рабочие места в надлежащее состояние. Рабочие с дезинфицирующим раствором промывать весь инвентарь, тары, рабочие столы, печи.
- 2 Поочередно мыть пол в самом цеху. Полы моют с раствором кальцинированной соды, чтобы предотвратить скользкость полов.
- 3 Собирать отходы производства в течение рабочего дня в емкость, в конце смены, отходы отходят в бункер, оттуда переправляют на завод.

Можно сделать следующие выводы, что предприятие благополучное по безопасности жизнедеятельности, проводит инструктаж с новыми рабочими, обеспечивает работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в достаточном количестве, организует профилактические медицинские осмотры для сотрудников, проводит обучение по вопросам охраны труда для руководителей и специалистов.

3.1 Пожарная безопасность

Пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Меры пожарной безопасности - действие по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности.

Пожарная безопасность - состояние объекта, характеризующее возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия людей и имущество опасных факторов пожара. Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями. Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты. Пожарная профилактика включает комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожара или уменьшения его последствий. Активная пожарная защита - меры, обеспечивающие успешную борьбу с пожарами или взрывоопасной ситуацией.

Противопожарным водоснабжением обеспечивают все производственные предприятия, в том числе и ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат». Водоисточники могут быть естественными (пруды, реки, озера) и искусственными [49].

В цехе имеются первичные средства для ликвидации пожара в начальной стадии его развития до прибытия пожарных частей. Это: ведра, лопаты, ящики с песком и огнетушители (порошковые, пенные, кислотные). Песок охлаждает горючее вещество, затрудняет доступ воздуха к нему и механически сбивает пламя. В колбасном цехе имеется аварийный запас воды. В цехе разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре. Воду для тушения пожара можно брать из противопожарного водопровода, оборудованного пожарными гидрантами. Внутри здания размещают пожарные краны с постоянно присоединенными к ним рукавами длиной 10-20м, скатанными в спираль. Пожарные краны диаметром 50мм устанавливают у входов и проходов на высоте 1,35 м и над полом помещения, на расстояние 30м друг от друга [49].

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОАО «ЕЛАБУЖСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»

Пищевые производства создают существенную экологическую нагрузку на территории проживания людей, которая обусловлена большим количеством производимых отходов.

В целях охраны окружающей среды и здоровья населения для предприятий мясоперерабатывающей промышленности обязательно выполнение требований к санитарной защите окружающей среды в соответствии со следующими основными нормативными документами: СанПиН «Гигиенические требования к охране атмосферного воздуха населенных мест»; СанПиН «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения»; Санитарные правила «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных, промышленных отходов» и д.р.

Охрана окружающей среды закреплена Конституцией РФ. Конституция гарантирует право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии, а также на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу людей экологическими правонарушениями. Каждому гражданину РФ вменяется в обязанность охрана природы, окружающей среды и бережное отношение к природным богатствам.

Приняты законы об охране и рациональном использовании земли, воды, лесов и других природных ресурсов, основополагающим из которых является закон «Об охране окружающей среды» от 21 февраля 1992 года [33].

Ответственность за выполнение разработанных на предприятии мероприятий по охране окружающей среды возлагается на администрацию предприятия.

Как все предприятия мясоперерабатывающей промышленности, Елабужский мясоконсервный комбинат, имеет разнообразные источники загрязнения атмосферы: выбросы системы вентиляции, газообразные выбросы от технологического оборудования, выбросы автотранспорта и потребляет большое количество питьевой воды.

В процессе производства в сточной воде предприятия образуются неорганические, органические, бактериальные и биологические загрязнения. Также присутствуют остатки тканей животных, кровь, жир, дезинфицирующие растворы и пищевые добавки. По мероприятиям по охране окружающей среды, очистка сточных вод предприятия является весьма важным [39].

В ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» используют механический способ очистки воды – в канализационной системе цеха установлены жируловители, а на выходе из нее – осадочные ямы. Система канализации предприятия подсоединена к канализационной сети населенного пункта, поэтому полная очистка сточных вод на нем не проводится.

В результате производственной и хозяйственной деятельности на предприятии образуются твердые отходы. Основной состав твердых бытовых отходов это – бумага, картон, дерево, стекло, полимерные материалы и пищевые отходы. Наибольшую опасность представляют неорганические отходы, обладающие высокой токсичностью. Накапливаясь в местах сброса, они проникают в грунтовые воды и разносятся на большие расстояния.

Сбор отходов, образующиеся после первичной обработки скота, мусор от уборки производственных помещений и территории предприятия, твердых отходов проводят в металлические бачки или контейнеры с крышками и вывозить в отведенные места на организованную свалку [43].

На предприятии проводятся мероприятия по предотвращающие загрязнение окружающей среды, за счет сокращения выбросов в атмосферу копильного дыма и газов. Отработанный воздух, содержащий копильный дым, перед его выбросом в атмосферу очищается на фильтрах.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ на предприятии представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ на предприятии

Наименование вещества	АДК мг/м ³	ПДК мг/м ³	Класс опасности	Выбросы вещества т/год
Оксид углерода	5,0	3,0	4	44308
Диоксид азота	0,85	0,04	2	11,4243
Сажа	0,15	0,05	3	0,02516
Сернистый ангидрид	0,15	0,05	3	34,2319
Взвешенные вещества	0,5	0,15	3	0,008
Пыль	0,10	-	3	11,164

ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

За санитарно-гигиеническое состояние производства на предприятии отвечает санитарная группа. Все специалисты и рабочие колбасного цеха имеют санитарные книжки и обеспечиваются спецодеждой (халаты, колпаки, фартуки, перчатки).

Санитарно-гигиеническое состояние помещений и оборудования отвечает требованиям санитарных норм и правил: пол в производственных помещениях бетонный, стены окрашены или выложены кафелем. По окончании рабочей смены оборудования и полы промываются горячей водой с добавлением дезинфицирующих средств. Система вентиляции поточно-вытяжная с механическим побуждением [43].

Сложившаяся экологическая обстановка на предприятии свидетельствует, что предприятие оснащено необходимыми системами очистки для сточных вод, выбросов в атмосферу, которые предотвращают загрязнение окружающей среды.

Экологическая безопасность продуктов питания приобрела особенно важное значение в связи с загрязнением окружающей среды. Из общего количества этих веществ, попадающих окружающей среды в организм человека, 30-95% поступает с пищей.

В мясе, мясопродуктах, субпродуктах убойного скота и птицы контролируются как допущенные к применению в сельском хозяйстве кормовые антибиотики – гризин, бацитрацин, так и лечебные антибиотики, наиболее часто используемые в ветеринарии, антибиотики тетрациклиновой группы, левомицетин.

Показатели, характеризующие безопасность продукции должны соответствовать СанПиН 2.3.2.560-96 [44].

ВЫВОДЫ

1 ОАО «Елабужский мясоконсервный комбинат» является одним из крупнейших рентабельных предприятий по производству мясопродуктов и успешным конкурентом на местном рынке. Комбинат выпускает широкий ассортимент мясных продуктов высокого качества (более 90 наименований). За два года на предприятии произошло увеличение денежной выручки на 46,5%, а чистой прибыли - на 3,9%.

2 Производство вареной колбасы «Любительская» осуществляется по ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия». Для ее производства используется говядина по ГОСТ Р 55445-2013, свинина по ГОСТ Р 52986-2008, шпик хребтовый по ГОСТ Р 55484-2013 сахарный песок ГОСТ 21-94, соль поваренная по ГОСТ 51574-2000, натрия нитрит по ГОСТ 32781-2014, орех мускатный по ГОСТ 29048-91, перец черный молотый по ГОСТ 29050-91, вода по СанПиН 2.1.4.1074-01.

3 При расчете материального баланса производства вареной колбасы «Любительская» получено, что на реализацию направляются 291.4 кг вареные батоны из каждого 254,6 кг мясного сырья. Выход батонов составляет 114,5%, что практически соответствует норме (112%).

4 Качество применяемого сырья и готового продукта - колбаса вареная «Любительская», в целом соответствуют требованиям НТД, а по физико-химическим показателям имеют небольшое отклонение, но находятся в пределах регламента ГОСТов 9959-2015 и 52196-2011.

5 Анализ экономической эффективности производства колбасы вареной «Любительская» показал, замена отечественного универсального шкафа 221Ф-Т150 на зарубежный аналог NESS, позволяет снизить производственную себестоимость 1 тонны колбасы на 1944,7 рублей по сравнению со сложившейся технологией. При этом рентабельность производства повышается с 13,2 до 14,2%;

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для снижения производственной себестоимости и повышения рентабельности производства вареной колбасы «Любительская» рекомендуем заменить отечественный универсальный шкаф 221Ф-Т150 на зарубежный аналог NESS.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 7269-2015. Мясо и мясные продукты. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. - М.: Стандартинформ, 2016. - 12 с.
2. ГОСТ 23392-2016. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. - М.: Стандартинформ, 2017. - 8 с.
3. ГОСТ 25011-2017. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. Взамен ГОСТ 23042-86. - Введ. 01.07.2017. - М.: Стандартинформ, 2017. - 14с.
4. ГОСТ 29299-92. Мясо и мясные продукты. Методы определения нитрита. - М.: Стандартинформ, 2018. - 108с.
5. ГОСТ Р 51480-99. Мясо и мясные продукты. Определение массовой доли хлоридов. Метод Фольгарда. - М.: Стандартинформ, 2018. - 6с.
6. ГОСТ 31785-2012. Колбасы полукопченые. Технические условия. - Введ. 2013 - 07 - 01. - Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2013.
7. ГОСТ Р 52196-2011. Изделия колбасные вареные. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2011. - 15 с.
8. ГОСТ Р 55445-2013. Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2013. - 9 с.
9. ГОСТ 33818-2016. Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2016. - 13 с.
10. ГОСТ 9793-2016. Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги. - Введ. 2017 - 02 - 14. Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2017. - 8 с.
11. ГОСТ 9957-73. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия. - Введ. 1974 - 07 - 01. Госстандарт России : Изд-во стандартов, 1974.

12. ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. - Введ. 2017 - 01 - 01. Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2017.-19 с.

13. ГОСТ 23042-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. Взамен ГОСТ 23042-86. Введ. 01-01-2017. – М.:Стандартинформ, 2015. – 9 с.

14. ГОСТ 10574-2016. Продукты мясные. Методы определения крахмала. Взамен ГОСТ 10574-91. Введ. 01-01-2018. - М.: Стандартинформ,- 2016. - 10 с.

15. ГОСТ 8558.1-2015. Продукты мясные. Методы определения нитрита. Взамен ГОСТ 8558.1-78. Введ. 01-01-2017. - М.: Стандартинформ,- 2015. - 10 с.

16. ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*. Введ. 01-07-2013. - М.: Стандартинформ, 2012. - 20с.

17. ГОСТ 31747-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек. Введ. 01-07-2013. - М.: Стандартинформ, 2012. - 11 с.

18. ГОСТ 31746-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*. Введ. 01-07-2013. - М.: Стандартинформ, 2012. - 23 с.

19. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Взамен ГОСТ 10444.15-75. Введ. 01-01-1996. - М.: Стандартинформ, 1994. - 14 с.

20. ГОСТ 29048-91. Пряности. Орех мускатный. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 1991. - 14 с.

21. ГОСТ 29050-91. Пряности. Перец черный и белый. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 1991. - 9 с.

22. ГОСТ 51574-2000. Соль поваренная пищевая. Технические условия. - М.: Госстандарт России, 2000. - 16 с.
23. ГОСТ 33222-2015. Сахар белый. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2015. - 23 с.
24. ГОСТ 32781-2014. Добавки пищевые. Натрия нитрит E250. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2015. - 14 с.
25. ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2012. - 11 с.
26. Амбражей, И.М. Технология производства мясных полуфабрикатов. Учебное пособие / И.М. Амбражей. - Минск: Литература, 2011. - 138 с.
27. Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов / Л.В. Антипова, И.Л. Толпыгина. - СПб.: ГИОРД, 2011. - 600 с.
28. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности / Э.А. Арустамов. - 11-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. - 476 с.
29. Большая советская энциклопедия. - М.: Советская энциклопедия. 1969-1978.
30. Большаков, А.С. Технология мяса и мясопродуктов / А.С. Большаков. - М.: Высшая школа, 2011. - 400 с.
31. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. / М.Ф. Боровков, В.Ф. Фролов, С.А. Серка. Учебник, 30-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Изд-во «Лань», 2010 - 480 с.
32. BusinesStat. Анализ рынка колбасных изделий и мясных деликатесов в России в 2013-2017 гг, прогноз на 2018-2022 гг. / BusinesStat. 2018. - 129 с.
33. Девисилов, В.А. Охрана труда / В.А. Девисилов. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 448 с.

34. Ежкова, Г.О. Общая технология мясной отрасли / Г.О. Ежкова [и др.]. - Казань: КГТУ, 2008. - 115 с.
35. Захарченко, Г.Д. Колбасные изделия и колбасные оболочки / Г.Д. Захарченко. - Брянск: Изд-во БГСХА, 2008. - 50 с.
36. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и соленокоченых изделий / В.Г. Зонин. - Издательство Профессия, 2006. - 224 с.
37. Иванова, А.Ю. Колбасы и их роль в обеспечении продовольственной безопасности. / Современная техника и технологии. - 2012 - №5. 6-7 с.
38. Коснырева, Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров / Л.М. Коснырева, В.И. Криштафович, В.М. Позняковский. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 320 с.
39. Новиков, Е.А. Охрана труда в пищевой промышленности / Е.А. Новиков. - М.: АйПиЭр-Медиа, 2009. - 83 с.
40. Позняковский, В.М. Экспертиза качества мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность. / В.М. Позняковский. учеб.-справ. пособие - Саратов: Изд-во «Вузовское образование», 2014. - 527 с.
41. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. - М.: Колос, 2009. - 243 с.
42. Рогов, И.А. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Б.Е. Гутник и др. - М.: Колос, 1993. - 431 с.
43. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов вузов / Ю.Г. Сапронов, А.Б. Сыса, В.В. Шахбазян. - 2-е изд., стер. - М.: Изд-во «Академия», 2004. - 320 с.
44. СанПиН 2.3.2.560-96. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. - М.: Изд-во стандартов, 1996. - 17 с.

45. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Введен 06-07-2011г.- М.: Изд-во стандартов, 2011.-127 с.

46. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения/ М.: Госсанэпиднадзор, 2001.

47. Скрынник Е.Б. Приобретение направления развития животноводства на среднесрочную перспективу /Е.Б. Скрынник// Экономика сельского хозяйства. - 2009.-№10.- С1-1.

48. Сложенкина, М.И. Повышение пищевой и биологической ценности мясных и молочных продуктов / М.И. Сложенкина. - Волгоград: ВолгГТУ, 2017. - 141 с.

49. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды / С.А. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 715 с.

50. Тимошенко, Н.В. Технология хранения, переработки и стандартизации мяса и мясных продуктов / Н.В. Тимошенко. - Краснодар: КубГАУ, 2015. - 615 с.

51. Хлебников, В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов / В.И. Хлебников, И.А. Жебелева, В.И. Криштафович. - М.: «Дашков и К», 2008. – 130 с.

52. Шарафутдинов Г.С. Стандартизация, технология, переработка и хранение продуктов животноводства / Г.С.Шарафутдинов, Р.Р.Шайдуллин, Ф.С.Сибгатуллин и др. Уч.пособие, 3-е изд. - Изд-во «Лань» - 2016.- 621 с.

53. Шакиров, Ф.К. Организация производства на предприятиях АПК: учебник / Ф.К. Шакиров, С.И. Грядов, А.К. Пастухов. - М.: КолосС, 2007. – 520 с.

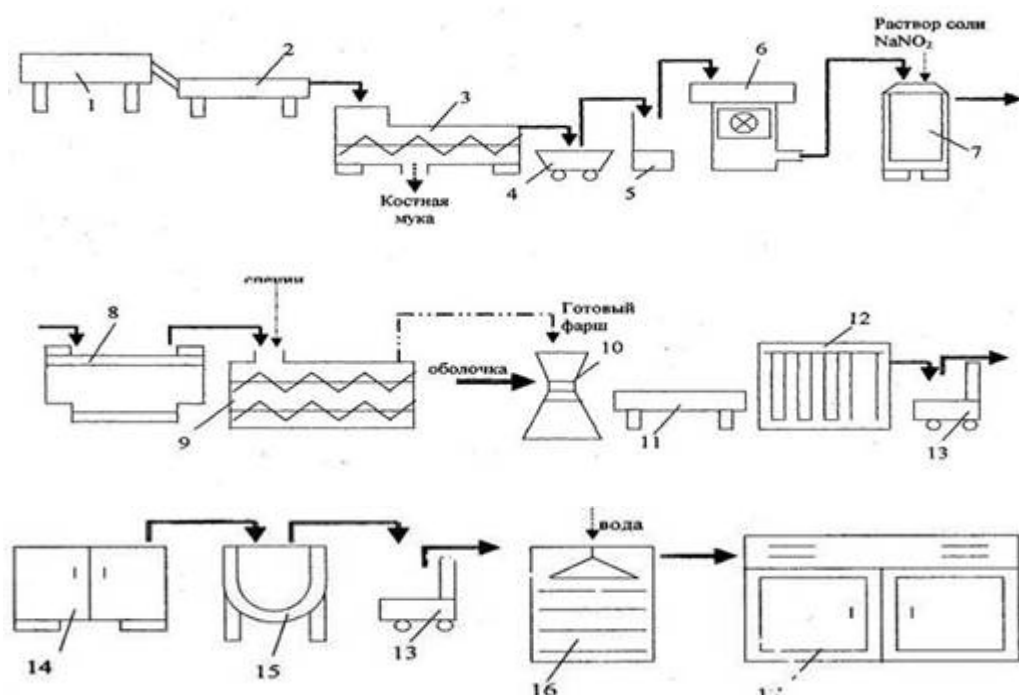
54. Шуварики, А.С. Технология хранения, переработки и стандартизации продукции животноводства /А.С.Шуварики, А.А.Лисенков.

- учебник 2-е изд., стереотипное. - С.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А.Тимерязева, 2009.

55. Источник: <http://emkk.pf/o>

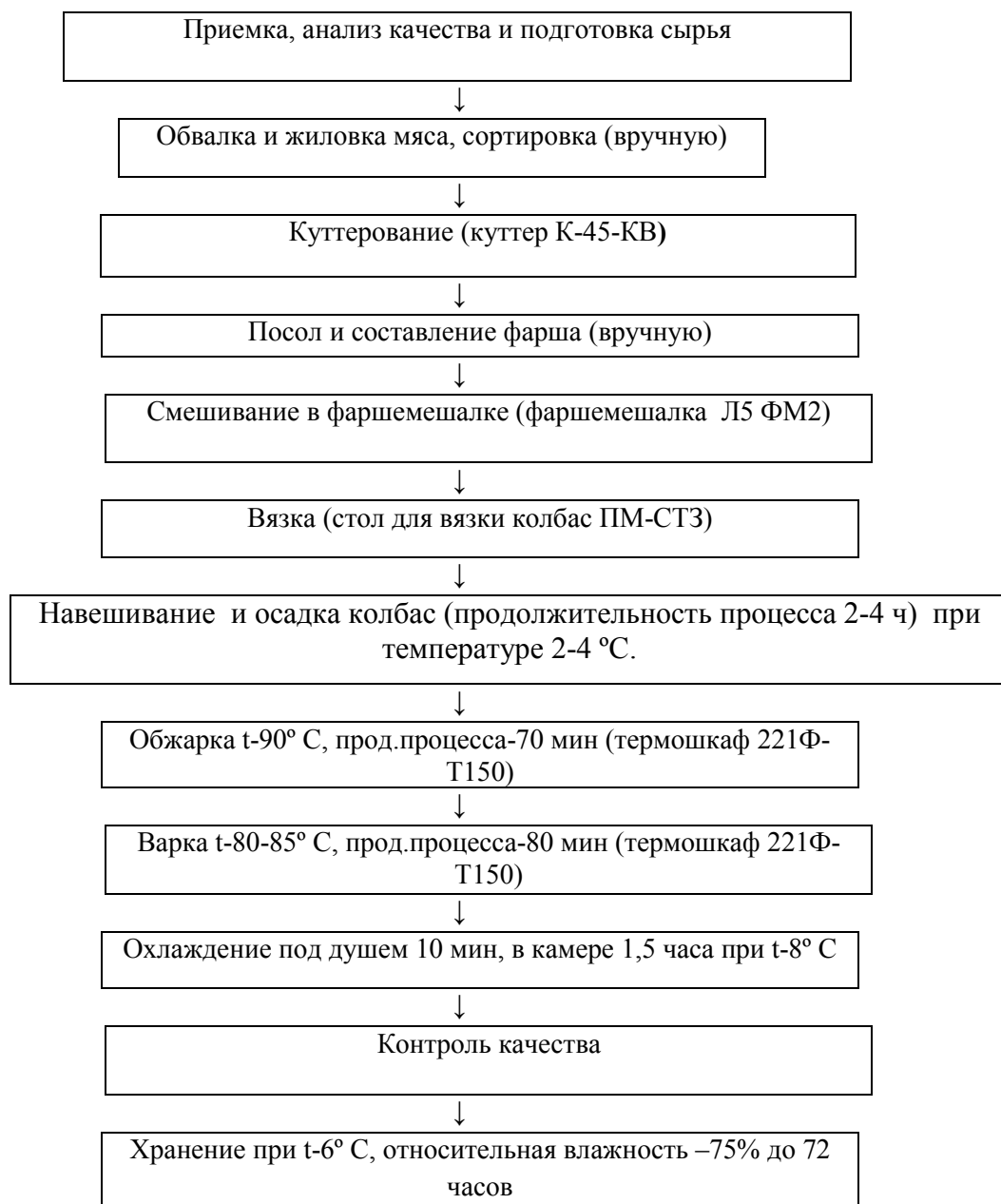
ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение «А» - Аппаратно-технологическая схема производства вареной колбасы «Любительская»



1-стол для ручной обвалки; 2-ленточный транспортер; 3-шнековый пресс; 4-тележка для транспортировки мышечной ткани; 5-автоматические весы; 6-волчок; 7-емкостях для созревания; 8-куттер; 9-фаршемешалка; 10-механический вакуумный шприц; 11-навеска колбас на рамы; 12-камера осадки; 13-тележка для транспортировки рам с колбасами; 14-обжарочный шкаф; 15-паровой варочный котел; 16-оросительная камера; 17-камера охлаждения.

Приложение «Б» – Технологическая схема производства вареной колбасы «Любительская»



Приложение «В» - Основное технологическое оборудование для производства вареной колбасы «Любительская»



Термошкаф 221Ф-Т150



Термошкаф NESS

Продолжение приложения «В»



Куттер К-45-КВ



Фаршемешалка Л5 ФМ2

Продолжение приложения «В»



Шприц ШВ-2М



Клипсатор